# COMPTES RENDUS
## DES SÉANCES
# DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

### SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 17 DÉCEMBRE 1894,
PRÉSIDÉE PAR M. MAURICE LŒWY.

M. **Lœwy** prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» Parmi les travaux innombrables, dont l'incessante production est un des caractères et non le moins frappant de notre époque, il en est qui, par leur importance exceptionnelle, méritent plus particulièrement d'attirer l'attention publique et qui sont destinés à laisser une trace profonde. Il est d'usage dans cette séance solennelle de vous signaler les découvertes qui semblent appelées à devenir des instruments de progrès général ou les faits qui ont imprimé à la pensée humaine une direction nouvelle.

» Mais l'année, ce court espace de temps si vite passé, que définit le retour des mêmes saisons, et qui semble se raccourcir à mesure que nous avançons en âge, peut-elle servir à marquer les étapes des progrès de nos connaissances? Une année! c'est vraiment trop peu, lorsqu'il s'agit du mouvement des idées, où la moisson ne suit pas de près les semailles et se fait parfois attendre pendant de longues générations.

» Il arrive ainsi qu'il y a des années en apparence vides : elles restent

inaperçues dans l'histoire des Sciences; mais ce sont les années où la terre se repose, où les germes se développent, se préparent à lever, les années de méditation, où les découvertes s'élaborent dans le silence et le recueillement. Et l'époque où une invention est publiée, acclamée, couronnée, n'en marque pas toujours la vraie date. Qui sait si cette année 1894, qui ne se distingue pas à première vue par d'éclatantes éclosions, ne nous a pas valu quelque belle conquête encore insoupçonnée, mais déjà prête à venir au jour?

» Pour faire concevoir cette possibilité, il suffit de rappeler l'étonnante série de découvertes dont nous avons été surpris et pour ainsi dire bouleversés, et qui constituent, en quelque sorte, la dot intellectuelle de la génération que nous voyons grandir autour de nous : analyse spectrale, théorie de la fermentation, téléphone, phonométrie, photographie céleste, photographie des couleurs, transport de la force à distance, analyse chimique aux températures de plusieurs milliers de degrés.

» Toutes ces nouveautés fécondes commencent à peine à porter leurs fruits, et ne peuvent manquer, l'expérience du passé nous rassure là-dessus, de susciter de nouveaux progrès encore plus brillants. Ne nous plaignons pas de cette absence apparente de grands événements scientifiques. Sachons plutôt mettre à profit cette trêve pour nous orienter, pour consolider nos acquisitions récentes, pour en faire jaillir toutes les conséquences, pour les étendre. En vain l'on voudrait se soustraire à l'obligation de ce travail d'analyse patiente et de maturation intellectuelle. Aucune des grandes découvertes n'a échappé à cette loi. Toutes ont passé par une phase plus ou moins longue de préparation obscure, toutes sont apparues à la lumière comme l'expression en quelque sorte nécessaire du mouvement intellectuel qui les a précédées, soit qu'elles aient rencontré dès leur début des contradictions ardentes et tenaces, soit que, venues avant l'heure, elles aient dû attendre des circonstances plus favorables à leur avènement. Mais le temps marche et travaille toujours en définitive pour la vérité, en faisant graduellement éclore les fruits de cette longue et laborieuse germination.

» C'est ainsi qu'à l'heure actuelle nous assistons au triomphe universel des idées de notre illustre Confrère, M. Pasteur. Chacun sait quelles résistances obstinées elles ont rencontrées, dès leur apparition, dans divers milieux et à quel point il a fallu, pour les faire prévaloir, accumuler les preuves les plus décisives. Aujourd'hui, cette opposition, que l'on pouvait croire irréductible, a dû céder devant l'évidence.

» Toutes les nations civilisées fondent des établissements destinés à propager l'application de ces méthodes célèbres, qui ont préservé tant de vies humaines, ou contribué, sous tant de formes, à développer la richesse publique, et les services impérissables rendus par notre Confrère à l'humanité sont attestés par la reconnaissance universelle. Y a-t-il rien de plus éloquent que ces luttes, encore présentes à toutes les mémoires, pour démontrer la force invincible que toute idée juste et féconde renferme en elle-même?

» Tout autre a été le sort des vues émises, il y a presque un demi-siècle, par notre Confrère, M. Fizeau, sur le mode de propagation des ondes lumineuses dans le mouvement des astres. Ces aperçus, si pleins de conséquences, sont demeurés bien des années ignorés et stériles, en attendant que des procédés d'investigation plus perfectionnés missent en évidence leur véritable efficacité.

» Déjà Doppler avait pensé que le déplacement des corps célestes pourrait se révéler par un changement de leur coloration, mais cette idée fort ingénieuse n'était pas susceptible d'être confirmée par l'expérience.

» Il était réservé à notre Confrère de donner un moyen véritablement certain pour accuser le mouvement d'une source lumineuse dans le sens du rayon visuel. Mais bien des progrès ont dû être réalisés avant que les physiciens fussent en état d'utiliser la méthode qui leur avait été suggérée depuis si longtemps. Chaque jour, on voit maintenant éclore quelque application nouvelle. Par elle, les astronomes sont aujourd'hui à même de savoir avec quelle vitesse les corps innombrables qui peuplent l'espace céleste s'approchent ou s'éloignent de nous; l'existence de satellites obscurs au voisinage de plusieurs étoiles a passé du rang de simple conjecture à l'état de vérité incontestée. Cette méthode si féconde nous fournit encore des indications précises et sur les lois des courants qui règnent dans l'atmosphère solaire et sur les violents mouvements éruptifs qui s'y accomplissent. Lorsque notre Confrère lisait, le 28 décembre 1848, son Mémoire devant la Société philomathique, qui aurait soupçonné le brillant avenir réservé à l'observation des faibles déplacements des raies spectrales?

» Dans un ordre d'idées différent, ce sont encore d'anciennes théories de M. Fizeau, sur le mode de production des franges d'interférences, qui ont mis à la disposition des physiciens un instrument de mesure d'une délicatesse extrême. L'application de ces méthodes, qu'il avait alors proposées, est devenue journalière. L'Astronomie de précision et la comparaison des étalons de longueur y trouvent un secours inestimable.

» Un exemple également frappant de ces conceptions profondes qui ont passé par une longue période d'incubation et qui tout récemment nous ont fait entrevoir les vastes conséquences qu'elles renferment est fourni par la théorie de Maxwell, un des plus grands penseurs de ce siècle. Ses travaux nous conduisent à envisager sous un aspect aussi remarquable qu'inattendu les phénomènes électriques. S'appuyant sur quelques idées conjecturales de Faraday, Maxwell avait entrepris de leur donner un corps et une expression mathématiques. Guidé par une sorte d'intuition divinatrice, il a créé de toutes pièces une doctrine d'une portée incalculable, mais qui, sous sa forme obscure et énigmatique, n'a pu réussir à convaincre les esprits et ne semblait même pas accessible au contrôle de l'expérience. Un physicien d'une haute originalité, prématurément enlevé à la Science, Henri Hertz, a su, par des procédés d'une ingéniosité merveilleuse, saisir les forces de la nature dans leurs manifestations les plus délicates et les contraindre pour ainsi dire à venir elles-mêmes témoigner en faveur des doctrines de Maxwell.

» On a vu entre ses mains des courants électriques interrompus de 100 à 1000 millions de fois par seconde donner lieu, dans cet intervalle de temps si court, à des phénomènes d'induction et d'interférence; la répercussion de ces courants est ainsi devenue observable, aussi bien dans les corps isolants que dans les substances conductrices, et l'on a pu constater qu'il fallait un temps appréciable à ces actions voltaïques pour franchir même l'étroite enceinte d'un laboratoire.

» Hertz est parvenu de cette manière à une vérification remarquable de l'hypothèse de Maxwell qui veut que les ondes électriques se propagent dans l'espace avec la vitesse de la lumière, c'est-à-dire de $300000^{km}$ par seconde, et empruntent, elles aussi, l'éther pour véhicule. Ainsi s'est évanouie sans retour la croyance longtemps entretenue d'après laquelle la transmission des effets électriques serait instantanée de même que celle de l'attraction universelle.

» Ce sera un honneur pour notre siècle d'avoir vu la raison humaine prendre ainsi possession d'un domaine nouveau et fécond, grâce à ce prodigieux travail de la pensée. Nous sommes dès maintenant en droit d'affirmer qu'entre la lumière et l'électricité malgré leurs manifestations en apparence si dissemblables, il n'existe d'autre différence que l'étendue plus ou moins grande des ondulations éthériennes qui les propagent et constituent leur seul mode d'action. Chacune des deux branches de la Science est désormais assurée de mettre à profit tous ses progrès qui seront effec-

tués dans l'autre. En voyant les innombrables métamorphoses de la matière inorganique et vivante, dues à ces deux agents physiques, s'accomplir uniquement par l'agitation d'un fluide impondérable, pouvons-nous ne pas admirer la sagesse profonde du plan dont la nature offre la réalisation.

» Ces premières expériences de Hertz, qui ont eu un grand retentissement dans tout le monde civilisé, ont trouvé dans les savants calculs de notre confrère M. Poincaré et dans les expériences aussi ingénieuses qu'exactes de MM. Blondlot, Sarasin et de La Rive, une confirmation qui ouvre aux théories nouvelles un champ d'investigation illimité. Si l'on réfléchit que la longueur moyenne des ondes lumineuses est à peine égale à trois dix-millièmes de millimètre et que la longueur des ondes électriques s'élève au chiffre relativement énorme de $30^{cm}$, comment ne pas être frappé d'une différence aussi radicale entre la grandeur des vibrations qui donnent naissance aux effets électriques ou lumineux! Ne semble-t-il pas que cette lacune immense doit être comblée par des ondulations d'une grandeur intermédiaire produites par des phénomènes encore inconnus, dont la nature et le mode d'action se révéleront aux physiciens de l'avenir? Oserait-on qualifier cette espérance de trop hardie, quand on considère les brillantes acquisitions réalisées depuis un siècle par la Philosophie naturelle?

» Gardons-nous donc de croire que le mouvement scientifique se soit ralenti, parce que nous n'avons pas eu de conquête éclatante à signaler. Des travaux importants s'élaborent en ce moment même autour de nous, dont il serait téméraire de vouloir dès aujourd'hui fixer le terme et mesurer la portée; mais les progrès accomplis sous nos yeux sont bien de nature à nous inspirer pleine confiance dans leur avenir. Déjà nous voyons surgir à l'horizon scientifique une nouvelle et brillante conséquence des doctrines de notre illustre Confrère, M. Pasteur. Bientôt, peut-être, nous devrons aux principes révélés par lui, et si heureusement mis en œuvre par ses disciples, la disparition de plusieurs des fléaux les plus redoutables qui affligent l'humanité.

» Mais si l'année, Messieurs, qui vient de s'écouler nous ouvre d'heureuses perspectives et nous permet de ressentir une légitime satisfaction, elle ne nous a pas non plus épargné les épreuves que la marche du temps nous réserve d'une manière inéluctable. Nous ne verrons plus, hélas! siéger parmi nous un trop grand nombre de chers et illustres Confrères, que

la mort nous a enlevés. Leurs noms viendraient d'eux-mêmes sur vos lèvres, si je ne me faisais pas votre interprète en cherchant à les faire revivre pour un instant devant vous. Dès les premiers jours de l'année, nous avons perdu un de nos plus anciens Membres : Edmond Fremy, né à Versailles le 28 février 1814. Fils d'un pharmacien distingué de cette ville, il reçut de son père ses premières leçons de Chimie. De même que nos illustres Confrères Balard et Dumas, il développa dans les humbles fonctions de manipulateur cette adresse naturelle qui devait plus tard lui faciliter tant de découvertes. Mais sa curiosité intellectuelle, son esprit attentif et laborieux ne tardèrent pas à l'entraîner dans la voie scientifique, et quand Pelouze, qui avait guidé ses premiers pas, quitta l'École Polytechnique pour le Collège de France, ce fut Fremy qui fut appelé à le remplacer.

En 1850, après la mort de Gay-Lussac, notre Confrère devint professeur au Muséum, où il suppléait son maître depuis plusieurs années. Le voilà donc, à 36 ans, heureux titulaire de deux chaires enviées. Sept ans après, il entrait à l'Académie, en attendant que la retraite de Chevreul vînt l'appeler à la direction du Muséum.

» Rares sont les carrières où, comme dans celle de Fremy, le mérite, dès qu'il se manifeste, se trouve immédiatement récompensé par le succès et par un avancement rapide.

» Fremy était un savant qui s'est acquitté noblement de sa tâche; il avait l'amour de la Chimie et plus il avançait en âge, plus son ardeur au travail augmentait; infatigable, levé de bonne heure, il courait à son laboratoire; c'était toujours avec la même impatience qu'il brisait ses creusets, avec les mêmes espérances qu'il essayait des réactions nouvelles, cherchant sans cesse, ne quittant pas un problème sans l'avoir éclairé de quelque lumière.

» Pour bien saisir l'importance de l'œuvre de Fremy, il faut se reporter à une cinquantaine d'années en arrière. A cette époque, la Chimie organique était dans l'enfance; en Chimie minérale il n'était pas question de lois et de généralités, la recherche scientifique était encore d'ordre descriptif; la préparation d'un corps bien cristallisé, d'une espèce définie, semblait plus utile que la discussion d'une question d'équilibre chimique ou l'étude thermique d'une réaction. Aussi les premiers travaux de notre Confrère sur les oxydes métalliques, sur le minium, sur l'acide ferrique, sur l'osmium, sur l'antimoine avaient-ils, à l'époque où ils ont paru, un caractère de véritable originalité; et, dès 1844, Fremy fut présenté en première ligne par la Section de Chimie à l'Académie des Sciences.

» Balard l'emporta sur lui de quelques voix, et Fremy dut attendre au 14 décembre 1857 pour appartenir à notre Compagnie. Avant comme après son élection, ses publications ne se ralentirent pas un seul instant. Il ne m'appartient pas de les juger, mais le monde scientifique n'a pas oublié cette curieuse reproduction des rubis qu'il nous a présentée, il y a quelques années à peine, ni ses beaux travaux sur les combinaisons du fluor, qui devaient plus tard conduire notre Confrère M. Moissan à isoler cet élément. Nous ne ferons que mentionner son importante découverte des cobaltamines, qui a été le point de départ de nombreuses préparations similaires; son étude sur l'ozone faite en collaboration avec Edmond Becquerel, sa belle découverte des sulfures décomposables par l'eau, ses études sur l'acier, sur les tissus et sur les fibres textiles des végétaux, sans compter d'autres recherches qu'il serait trop long d'énumérer aujourd'hui. Nous devons citer encore, parmi les publications d'ordre plus général, son Dictionnaire de Chimie qui fut longtemps le répertoire le plus autorisé de cette vaste science.

» Non content de servir la Science par son œuvre personnelle, Edmond Fremy a toujours cherché à répandre autour de lui l'enthousiasme scientifique qui l'animait. De là ses efforts multipliés pour créer un centre de recherches, un laboratoire d'où sont sortis de nombreux disciples dont quelques-uns sont aujourd'hui nos Confrères.

» D'une nature généreuse, tout en dehors et néanmoins très fine, Fremy se donnait corps et âme à la cause de jeunes savants dont il appréciait le mérite. Nul n'apportait plus de feu et d'adresse à défendre ceux qui combattaient à ses côtés. Je le vois encore, en face du Bureau, ses longs cheveux rejetés en arrière, le visage souriant, nous captivant tous quand il prenait la parole.

» J'arrive maintenant, Messieurs, à une période de sa vie, qui nous a inspiré une grande tristesse. Notre Confrère, à qui la fortune n'avait cessé de sourire, était aussi destiné à faire la dure épreuve de l'inconstance du bonheur humain. Vers l'âge de 76 ans, la maladie l'atteignait, et ce fut une douleur de tous les instants pour ce savant actif de sentir ses forces décliner, de voir que ses moyens ne répondaient plus à sa volonté. Puis vinrent des jours encore plus sombres.

» Mis à la retraite, il eut la douleur d'assister à la destruction d'une partie de son œuvre : il vit fermer ce laboratoire, qu'il n'avait pu créer qu'au prix de très nombreuses difficultés et dont l'existence lui tenait tant à cœur, et supprimer sa chaire, la plus ancienne de Paris, illustrée par tant

de noms fameux. Il en éprouva d'abord un étonnement douloureux. A ce chagrin succéda bientôt une misanthropie que vint augmenter encore la perte d'une compagne dévouée, et cet esprit, que nous avions connu brillant et enjoué, s'est éteint dans une solitude volontaire. Mais, si l'homme a disparu, les services si variés qu'il a rendus à la Science ne cessent pas de porter leurs fruits, et il appartient à l'Académie de se faire envers sa mémoire l'interprète de la reconnaissance publique.

» Peu de temps après, l'Académie des Sciences a aussi accompagné de ses regrets dans la tombe un de ses Membres libres, Confrère affable et obligeant, officier d'élite, écrivain militaire et inventeur distingué, le général Favé. Des études historiques sur tous les grands faits de guerre depuis le XVI<sup>e</sup> siècle ont amené le général à contribuer pour sa part aux progrès de la stratégie et de l'armement. Il fut l'inventeur d'un canon-obusier.

» On lui doit aussi des batteries flottantes, premier spécimen de ces navires cuirassés qui tendent aujourd'hui à remplacer tous les autres dans les flottes de guerre, enfin un fusil qui, par la légèreté et par le système d'obturation, surpasse tous les modèles antérieurs. Ainsi, quand il n'était pas l'inventeur définitif, le général Favé s'est montré du moins un grand précurseur. Il a d'ailleurs prouvé, sur le champ de bataille arrosé de son sang, qu'il savait mettre sa science au service du courage et du patriotisme.

» La perte de Brown-Séquard, suivant celle du général Favé, a été pour nous le coup le plus imprévu. Brown-Séquard est certainement une des figures les plus vivantes et les plus originales qui aient paru dans votre Compagnie. Dès ses débuts, il a su se faire une place à part dans la Science. Son nom, hautement apprécié des savants de France et de l'Étranger, restera aux yeux de la postérité attaché à une foule de recherches et à quelques découvertes capitales qui jettent un jour nouveau sur cet univers en miniature, si mystérieux et si utile à connaître : le corps humain.

» Notre Confrère a dans sa vie beaucoup expérimenté. Persuadé que la Physiologie est appelée à transformer les bases de la Médecine, il fut un des fervents apôtres des méthodes nouvelles et tous ses travaux ont eu pour but d'en montrer la merveilleuse efficacité. Il était né à l'île Maurice en 1817, d'un père américain et d'une mère française. Bien qu'il ait protesté plus d'une fois qu'il était Français d'origine, de cœur et de tendance, le climat de l'île où il a d'abord vécu, la nationalité de son père se révélaient

en lui par l'alliance d'une intelligence profonde, d'une volonté tenace et d'une imagination aventureuse. Nous y trouvons le secret de ses excursions incessantes à travers les pays et les idées.

» De bonne heure, il était venu à Paris ayant en poche un roman, œuvre de jeunesse, qui n'a pas rencontré, heureusement pour la Science, l'accueil qu'espérait son auteur. Détourné des Lettres, il devint agrégé de la Faculté de Médecine et se signala dès lors par son ardente curiosité, par ses vivisections, par les expériences qu'il faisait sur lui-même aux dépens de sa santé, au péril de ses jours. C'est ainsi qu'il retourna dans son île natale pour y étudier et pour y combattre une épidémie de choléra. Accessible à toutes les aspirations généreuses, nous le voyons se mêler aux fondateurs des phalanstères; républicain convaincu, il allait en Amérique et en Angleterre chercher la liberté, et il y trouvait la gloire. Après son retour en France, sa réputation de professeur et de physiologiste va toujours croissant. Il a le triple honneur de succéder en 1878 à Claude Bernard au Collège de France, en 1886 à Vulpian à l'Académie des Sciences, et l'année suivante à Paul Bert à la présidence de la Société de Biologie. Vous lui donniez le prix Lucas en 1882 et le prix de l'Institut trois années après.

» C'est lui qui a révélé au monde médical les lois nouvelles et fécondes des phénomènes inhibitoires et dynamogéniques, les doctrines inattendues sur l'entre-croisement des nerfs moteurs et sensitifs; il partage avec Claude Bernard la gloire de la découverte des vaso-constricteurs. Ses recherches sur l'épilepsie, sur l'excitation musculaire après la mort par l'injection du sang oxygéné et ses études sur la production d'accidents héréditaires ont eu un grand retentissement.

» Enfin un dernier travail, en 1889, livre son nom, déjà illustre, mais jusqu'alors surtout répandu dans les cliniques et les laboratoires, aux débats passionnés de l'opinion publique. L'inoculation hypodermique des liquides organiques n'est-elle qu'un de ces toniques que préconise à tout instant la mode, et dont elle fait pour un jour la fortune, ou sera-t-elle, dans la thérapeutique, le prélude d'une révolution analogue à celle qui au XVIII^e^ siècle y introduisit les substances chimiques? Toujours est-il que ce traitement a conquis l'adhésion de plusieurs des plus hautes autorités scientifiques et mérité la reconnaissance d'une foule de malades.

» Ce qui est hors de discussion, c'est le grand exemple que Brown-Séquard a donné d'honnêteté scientifique et de désintéressement. Ses dé-

couvertes, il les a dues à un contrôle actif et indépendant des méthodes antérieures; ses théories, autant il les défendait avec une indomptable conviction, autant il se hâtait de les abandonner, si la témérité lui en était démontrée; ses expériences médicales, après en avoir comme épuisé le danger sur lui-même, il en a aussitôt rendu le bienfait accessible à tous, repoussant, en vrai savant, toute spéculation, dépensant au contraire ses ressources et sa peine pour accorder un secours plus prompt aux souffrances humaines.

» Bien qu'il ait plus étudié qu'écrit, il a laissé près de 500 publications diverses et Mémoires, et il nous semble que, par cette débordante activité, il a même un peu trop disséminé ses forces. Toutefois, à côté de Claude Bernard, notre Confrère, avec un tour d'esprit moins philosophique mais plus hardi, grâce à une intuition parfois déconcertante, est arrivé à des résultats destinés à entrer de plus en plus dans le domaine de la Science classique.

» L'explication de l'œuvre scientifique de Brown-Séquard, il faut la chercher dans la complexité intime de sa nature. Elle se présente pour nous, dans son ensemble, sous trois aspects différents : sa longue et infatigable activité a mis en lumière d'innombrables faits, jetant ainsi à pleines mains les semences dans les sillons du champ intellectuel; il est parti de là pour émettre des théories d'un caractère hardi et conjectural, et sur lesquelles il serait prématuré de porter dès maintenant un jugement. Mais, bien des fois aussi, son initiative a été couronnée d'un plein succès et ses brillantes hypothèses, vérifiées par l'expérience, ont pris rang parmi les acquisitions les plus sûres de la Physiologie.

» La sympathie attristée que la mort de notre Confrère a provoquée dans le monde entier et dont un des témoignages les plus touchants vous a été adressé par le Congrès physiologique réuni à Rome, atteste la renommée glorieuse et universelle de Brown-Séquard et fait ressortir toute l'étendue de la perte que sa disparition nous inflige.

» Mallard n'a appartenu que peu de temps à l'Académie des Sciences, où de longue date sa place était marquée; les années, qui lui ont été trop parcimonieusement mesurées, lui ont suffi pour laisser une trace profonde dans tous les ordres de recherches où sa lumineuse intelligence s'est exercée. Ses travaux d'ingénieur, ses études géologiques sur le terrain avaient révélé chez lui des aptitudes variées et brillantes. Mais son talent

a pris le plus large essor, du jour où il fut chargé de l'enseignement de la Minéralogie à l'École des Mines. En peu d'années, il a renouvelé la face de cette belle et difficile Science.

» Difficile, en vérité, car elle exige presque au même degré de ceux qui s'y livrent le talent de l'observation et celui de l'abstraction mathématique. « Que nul n'entre ici, s'il n'est géomètre, » inscrivait Platon sur la porte de son école. Nos philosophes modernes se montreraient, je crois, moins sévères. Mais les physiciens et les naturalistes tendent à rétablir pour leur compte, dans ses rigueurs, cette maxime de l'esprit antique. Ne semble-t-il pas d'ailleurs que la nature elle-même nous y invite en réalisant sous nos yeux, avec une perfection presque absolue, la ligne droite et le plan, ces pures fictions de l'entendement et en les faisant entrer comme éléments constitutifs dans la variété infinie des formes cristallines?

» Mais la vraie Science ne s'arrête pas à l'apparence extérieure : elle veut pénétrer le fond des choses, leur structure intime. Un pas décisif dans cette direction avait déjà été accompli par Bravais. Il est vrai que sa conception des réseaux et des édifices moléculaires fut jugée trop hardie par ses contemporains. Enlevé par une mort prématurée, Bravais n'a pu écarter toutes les objections qui lui étaient opposées. Mallard a donné à la doctrine de son prédécesseur une extension imprévue; il en a mis en lumière l'exactitude absolue et la haute portée.

» Comprendre dans une même théorie tous les faits cristallographiques n'était pas une chose facile. Autant les lois géométriques des formes cristallines sont simples dans leur principe, autant on les trouve souples et variées dans l'application. Les combinaisons irrégulières s'y rencontrent bien plus souvent que la symétrie parfaite. Une théorie complète doit en rendre compte. C'est ce que notre Confrère a fait en menant de front l'étude de la forme extérieure et celle des propriétés optiques. Son esprit puissant et lucide a forcé, pour ainsi dire, toutes les exceptions à rentrer dans les règles et à lui fournir des confirmations inespérées.

» Mallard ne se tenait pas toujours sur ces hauteurs, où un petit nombre de disciples choisis pouvait seul le suivre. La Stratigraphie, l'Archéologie lui doivent des découvertes remarquables. Membre de la Commission du grisou, de celle des substances explosives, il a poursuivi, au prix de réels dangers, des recherches expérimentales relatives à la sécurité des mines. Loin de nous la pensée que les rares facultés de notre Confrère auraient pu être mieux employées à des recherches spéculatives. N'hésitons pas à

compter comme un de ses meilleurs titres à notre souvenir le temps et les efforts qu'il a prodigués pour sauvegarder la vie d'humbles travailleurs.

» Dans notre Associé Hermann von Helmholtz, le monde scientifique a perdu une des plus vives lumières qui l'aient jamais éclairé. Il a terminé, le 8 septembre, à l'âge de 73 ans, une longue et laborieuse existence, embellie par les succès les plus durables. On trouvait en lui cette réunion rare des qualités intellectuelles qui seule peut expliquer la perfection et l'universalité de son œuvre.

» L'esprit du philosophe s'alliait en lui à l'imagination inventive du créateur. Il avait une compréhension rapide et merveilleuse, une curiosité irrésistible de pénétrer dans le fond même des choses. Doué du sens critique le plus sévère, il savait lui-même résumer ses travaux et les discuter avec rigueur.

» Il n'est guère possible de peindre en quelques mots cette personnalité si puissante et je ne puis ici qu'indiquer quelques-uns des traits principaux de sa vie.

» Fils d'un professeur de Philologie, Helmholtz est né le 31 août 1820, à Potsdam. Il est peut-être intéressant de rappeler ici que sa grand'mère était fille d'un émigré français, établi en Prusse à la suite de la révocation de l'édit de Nantes. Il débuta dans la carrière médicale et, grâce à son mérite exceptionnel, il obtint déjà, en 1855, une chaire de Physiologie et d'Anatomie à l'Université de Bonn; trois ans après, ses succès le conduisirent à Heidelberg et, en 1871, nous le voyons à Berlin, où il succède à Magnus. C'est alors que, pour lui procurer tous les moyens de travail, on créa à son intention un grand établissement de Physique. Il prit en dernier lieu la direction de l'Institut physico-technique de l'Empire d'Allemagne.

» Maniant les Mathématiques avec une souveraine perfection, familier avec les parties les plus diverses des Sciences de la nature, il était dès lors à même d'aborder les problèmes les plus complexes et de l'ordre le plus général. Déjà, comme jeune médecin, il s'était attaqué à une des questions les plus curieuses de la Philosophie naturelle. On croyait encore dans la première moitié de ce siècle, en dehors des phénomènes purement psychiques, à l'existence dans le corps humain d'une force vitale spéciale, capable de créer à elle seule, sans cause étrangère, de la chaleur et du mouvement et modifiant le jeu des forces ordinaires de la nature. C'est en

approfondissant cette doctrine que Helmholtz est arrivé à la conviction qu'elle devait être repoussée. Il a publié sur ce sujet un travail d'une immense portée, dans lequel, à côté de Robert Mayer et de Joule, il suit, dans toutes les transformations de la matière vivante ou inanimée, le principe de la conservation de l'énergie. Ce principe, établi par lui sur des considérations très élevées, constitue une des lois fondamentales de la Science moderne et sert aussi à rattacher à la Théorie mécanique de la chaleur la loi de Joule et celles des actions électrodynamiques.

» Dans le domaine de la Physiologie pure il a fait aussi une série considérable de travaux de toute nature. Un des premiers, il a fourni des méthodes ingénieuses et précises permettant de mesurer la vitesse de propagation des actions nerveuses. L'ophtalmoscope imaginé par lui est venu marquer une ère nouvelle pour l'étude des organes de la vue. Dans un autre ordre d'idées, il a fourni des preuves à l'appui de la théorie de Yung qui partage les nerfs de l'œil en trois catégories dont chacune ne possède qu'un seul mode de sensibilité, l'une d'elles étant appropriée à la perception du rouge, les deux autres à celle du vert et du violet. Le premier aussi, il a étudié la vision binoculaire et montré comment elle nous conduit à l'appréciation des distances. Plus qu'aucun autre avant lui, il a pénétré dans l'histologie de l'œil. Son esprit investigateur s'est exercé dans les sujets les plus divers du domaine de l'Optique. On lui doit une théorie ingénieuse de la dispersion anormale, ce singulier phénomène découvert par M. Le Roux dans la vapeur d'iode, où l'on voit le rouge plus réfracté que le violet.

» Le goût passionné de l'illustre savant pour la musique a exercé une influence décisive sur la direction de ses recherches qui ont embrassé la plupart des phénomènes acoustiques. La théorie physiologique de la musique fondée sur l'étude des sensations auditives a jeté une vive lumière sur ces faits d'un ordre si délicat. Non content d'analyser le timbre et l'harmonie des sons, il a cherché à rendre compte de la nature des impressions produites sur l'oreille et a été ainsi le créateur d'une nouvelle esthétique musicale. Son étude sur les tuyaux sonores ouverts et fermés démontre que l'effet d'un orifice libre peut exactement se remplacer par un allongement du tuyau vibrant. Ce travail célèbre a contribué à établir dans sa forme définitive la théorie de l'Acoustique.

» Dans toutes les branches essentielles de la Physique, il réalise quelques progrès marqués. L'Électrodynamique est le sujet de trois de ses Mémoires de la plus haute importance. L'auteur donne une expression du potentiel

mutuel de deux éléments qui comprend les lois de Weber, de Neumann et de Maxwell. Il fait aussi une étude approfondie de l'électricité dans les conducteurs à trois dimensions et dans les milieux magnétiques. Mais je suis forcé de m'arrêter devant l'innombrable quantité de travaux dus à l'universalité de son génie, qu'il faudrait énumérer. Je ne veux citer que son Mémoire sur le mouvement tourbillonnaire des liquides, véritable chef-d'œuvre d'Analyse mathématique, où il découvre des lois nouvelles de l'Hydrodynamique.

» Helmholtz s'en est allé après avoir fait véritablement l'usage le plus noble des facultés exceptionnelles dont il était doué. A peu d'hommes il a été donné d'exercer une action aussi étendue et aussi féconde. C'est une chose encore rare de voir alliées à un génie aussi puissant les plus précieuses vertus humaines. Son influence intellectuelle sera ressentie à travers les siècles dans le développement scientifique de tous les pays.

» Nous avions déjà l'espoir que le sort nous épargnerait de nouvelles rigueurs lorsque la mort récente de notre excellent Confrère Duchartre est venue nous causer une cruelle surprise. Malgré son âge avancé, nous comptions voir se prolonger longtemps encore cette vie égale et si heureuse. Notre Confrère a eu le rare privilège de reconnaître dès sa première jeunesse sa véritable vocation, de la suivre, d'y persévérer et d'y recueillir les succès les plus légitimes. Cette harmonie parfaite entre ses occupations et ses goûts a fait le charme de son existence : elle lui a fait accepter sans murmure les vicissitudes d'une situation exiguë et précaire où sa modestie l'a longtemps laissé. Il était né botaniste. La nature le captivait, et dans la nature le monde attrayant et délicat des plantes. Les plantes l'ont payé de retour. Nul mieux que lui n'a connu les plaisirs vifs et sains de l'herborisation matinale, de ces chasses inoffensives et fructueuses qu'il a si souvent poursuivies à travers les collines grises et douces du Languedoc, son pays natal.

» Confiné pendant six ans dans le village de Monsempron, réduit à un isolement intellectuel presque complet, il sut entretenir la vigueur de son esprit par un labeur incessant d'analyse et d'observation; de cette période obscure date le germe de plusieurs de ses recherches les plus admirées.

» C'était l'homme du travail assidu, chaque jour avait pour lui une tâche, apportant son résultat. Pendant un demi-siècle, il a su marcher avec le progrès, et sa clairvoyance supérieure lui a permis de frayer la voie à bien des découvertes. Ses études personnelles ont porté sur les sujets

les plus divers dans le vaste domaine de l'Anatomie, de la Physiologie végétale et de la Botanique descriptive; mais il a montré une préférence marquée pour les questions relatives au développement des plantes et aux déformations accidentelles qu'elles présentent. L'un des premiers il a reconnu la nécessité de remonter à l'origine des organes pour bien comprendre leur structure et leurs fonctions définitives.

» Dans son important Mémoire sur la Clandestine d'Europe, cette plante remarquable par sa végétation souterraine, il a jeté le fondement de l'Organogénie, cette méthode d'analyse féconde devenue aujourd'hui d'un emploi général. A la Tératologie il demandait la solution des questions que l'observation normale ne résolvait pas d'une manière certaine. Ce n'est pas ici le lieu d'analyser ses Notes et Mémoires si nombreux, qui font l'ornement des Recueils scientifiques, ou même d'énumérer les Volumes et les articles sortis de sa plume; mais il est impossible de ne pas rappeler ces expériences célèbres qui ont été effectuées dans le jardin de l'Institut agronomique et qui ont permis de combattre efficacement l'oïdium, ce fléau redoutable de la vigne. Ce sont là des titres éclatants; notre Confrère en a d'autres qui, pour être moins connus, ne sont pas moins considérables.

» Sous de frêles apparences, Duchartre révélait une organisation pleine de fraîcheur et d'énergie; il s'est tenu pendant près d'un demi-siècle au courant de toutes les publications qui concernent la Botanique et l'Agriculture. Grâce à cette vaste érudition et à la lucidité de son esprit, il a pu réunir en lui les mérites variés d'un chercheur original, d'un excellent écrivain, d'un professeur d'élite. Souvent entravé par des difficultés matérielles, il n'a pu suivre dans leurs conséquences toutes les idées neuves qu'il lui a été donné d'entrevoir. Beaucoup d'entre elles, semées par lui avec une générosité insouciante, ont fructifié en d'autres mains. Loin d'en ressentir quelque jalousie, il accueillait avec une bienveillance sans limites ceux qui avaient marché avec succès dans le chemin indiqué par lui.

» Peut-être, en raison de cette modestie si rare, ne saura-t-on jamais toute l'étendue des services rendus par Duchartre au monde savant et à la jeunesse studieuse. Pareille à la source discrète et cachée qui alimente un grand fleuve, la longue et active existence de notre Confrère s'est dépensée sans relâche à élever le niveau de la Science à laquelle il s'était voué tout entier.

» C'est presque à la veille de cette séance solennelle, que la mort est

venue nous ravir, coup sur coup, deux Confrères illustres à des titres bien différents. Ferdinand de Lesseps, notre doyen d'âge, a terminé sa longue et laborieuse carrière le 7 décembre au château de la Chesnaye. En maintes circonstances de notre vie académique, nous avons eu l'occasion d'admirer les puissantes qualités de notre Confrère, qui apparaîtra dans l'Histoire comme une des grandes figures de ce siècle. Tous nous avions subi le charme qui se dégageait de sa conversation entraînante; tous nous avons plus ou moins cédé à l'ascendant de son enthousiasme toujours jeune. Nul n'a porté plus loin que lui le talent de persuader et de séduire, don précieux — et redoutable à la fois — quand il est joint à un esprit d'entreprise hardi, à une volonté qui ne connaît pas d'obstacle; aussi, peu d'existences ont offert plus de brusques alternatives de succès éclatants et de revers inattendus.

Pendant bien des années, une popularité sans égale avait entouré sa personne et fait de lui comme l'incarnation du génie national; la postérité gardera, à tout jamais, de notre Confrère un glorieux souvenir : elle appréciera les bienfaits du travail grandiose, dont son irrésistible énergie a seule pu assurer le succès. L'Orient mis en communication directe avec l'Occident, des voies nouvelles assurées au commerce et à la civilisation sont des titres impérissables; mais l'honneur de cette œuvre rejaillit, pour une part, sur le pays qui a vu naître Ferdinand de Lesseps et qui lui a prêté un si persévérant concours.

» Dans notre associé P. Tcéhbichef, vice-président de l'Académie de Saint-Pétersbourg, nous perdons presque un Confrère dans le sens intime du mot. Son profond attachement pour notre pays se manifestait en toute circonstance. Dès que l'occasion s'offrait à lui, il s'empressait de venir en France pour participer personnellement à nos travaux. Ses visites à l'Académie, il aimait à le dire, comptaient pour lui parmi les plus vives satisfactions de sa vie scientifique.

» Les recherches de notre illustre Associé portent sur les parties les plus délicates de l'Analyse mathématique et sur quelques branches de la Mécanique appliquée. Ses études les plus célèbres sont relatives à la Théorie des nombres et aux formes quadratiques. Il n'est guère possible de faire comprendre en quelques mots la valeur de son œuvre, qui appartient au domaine des conceptions les plus élevées des Mathématiques pures.

» Nous garderons le souvenir de cette noble figure, de ce savant si

sympathique, que ses premiers essais avaient déjà placé au rang des géomètres véritablement créateurs et dont la longue carrière a si bien répondu à ses brillants débuts.

» La perte de tous ces hommes éminents, qui ont d'une manière si glorieuse contribué à augmenter l'éclat de notre Académie, nous inspire d'ineffaçables regrets; mais nous avons au moins la consolation de voir déjà leur œuvre se perpétuer. Parmi les Confrères qui ont eu le grand honneur de leur succéder et auxquels j'adresse le plus cordial salut de bienvenue, je reconnais plusieurs disciples de ces maîtres illustres. Jusque dans ces travaux que vous allez couronner tout à l'heure, nous retrouvons l'action féconde de leurs pensées; vous verrez que cette année, aussi bien que les années précédentes, vos concours ont provoqué un mouvement considérable d'idées et de recherches.

» En présence, Messieurs, des bienfaits de cette activité intellectuelle toujours encouragée, toujours soutenue par notre Académie, devant le spectacle de ces prix décernés à l'intelligence, à l'opiniâtreté du travail, il me semble impossible de maîtriser un sentiment d'orgueil et de satisfaction. Où trouverons-nous, en effet, une si vive sollicitude pour le progrès d'où qu'il vienne et n'est-ce pas dans toute la terre civilisée que vos récompenses suscitent l'émulation la plus noble et la plus efficace? Vos lauréats, dont le plus grand honneur est d'être distingué par vous, sont des savants de tous les pays. Ne faites-vous pas ainsi la propagande la plus sûre pour le succès des idées de paix et de concorde qui doivent préparer l'union de toutes les familles humaines, ce but essentiel de la civilisation, aujourd'hui rêve sublime de quelques cœurs généreux, demain, sans doute, aspiration commune de toutes les volontés. Et c'est assurément à ce libéralisme éclairé, à cette haute impartialité, que jamais le cours des événements n'a pu fléchir, qu'il faut attribuer en partie l'universel prestige exercé par l'Institut de France. Restons donc attachés, avec une fidélité inébranlable, à ces grandes pensées de nos fondateurs, et efforçons-nous, Messieurs, de leur donner un développement toujours plus généreux. »

La parole est à M. Berthelot, pour faire connaître les prix décernés par l'Académie.

---

# PRIX DÉCERNÉS.

## ANNÉE 1894.

### GÉOMÉTRIE.

#### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Commissaires : MM. Picard, Poincaré, Jordan, Hermite; Darboux, rapporteur.)

L'Académie avait indiqué aux concurrents le sujet suivant :

*Perfectionner en un point important la théorie de la déformation des surfaces.*

Cinq Mémoires ont été envoyés au concours. La Commission en a distingué deux qui lui paraissent notablement supérieurs aux trois autres.

L'auteur du Mémoire n° 1 rappelle que la détermination des surfaces admettant un élément linéaire donné se ramène à l'intégration d'une équation aux dérivées partielles du second ordre, dont l'étude directe n'a pas permis jusqu'ici d'obtenir un résultat de quelque importance dans la théorie de la déformation. Il se propose donc de chercher par une voie différente de toutes celles qui sont connues, une réduction nouvelle du problème à l'intégration d'une équation aux dérivées partielles du second ordre, et il atteint le but qu'il s'est proposé à l'aide d'une méthode qui nous a paru extrêmement ingénieuse, bien que les principes sur lesquels elle repose ne soient pas complètement mis en évidence par l'exposition. Après avoir formé cette équation aux dérivées partielles, l'auteur du Mémoire cherche dans quels cas elle admet des intégrales intermédiaires du premier ordre. Il retrouve ainsi le cas connu des surfaces applicables sur

le paraboloïde de révolution et des développées des surfaces minima. Mais du moins il y parvient par une méthode régulière et l'application des théories connues relatives à l'intégration des équations aux dérivées partielles. La Commission, à l'unanimité, décerne à ce Mémoire le grand prix des Sciences mathématiques.

Le Mémoire n° 3 cherche surtout à mettre en évidence les propriétés des lignes conjuguées qui se conservent dans la déformation. Quelques-unes des propriétés générales indiquées par l'auteur ne sont pas absolument nouvelles; d'autres, au contraire, notamment celles qui reposent sur l'emploi de la géométrie à quatre dimensions, nous paraissent mériter d'être poursuivies et développées. Parmi les résultats obtenus, nous signalerons plus particulièrement la détermination de tous les couples de surfaces applicables satisfaisant à certaines conditions géométriques données à l'avance, de ceux par exemple pour lesquels les normales aux points correspondants des deux surfaces forment un angle constant.

La Commission accorde une mention honorable à l'auteur du Mémoire n° 3.

M. le Président ouvre en séance le pli cacheté annexé au Mémoire n° 1 qui porte la devise *Sæpe stilum vertas*.

L'auteur du Mémoire couronné est M. le Dr **Julius Weingarten.**

L'auteur du Mémoire n° 3 qui a obtenu une mention très honorable et porte la devise *Analyse, continuité, génération,* est M. **C. Guichard**, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.

## PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Darboux, Lévy;
MM. Poincaré, Picard, Appell, rapporteurs.)

L'Académie avait mis au concours la question suivante :

*Étude des problèmes de Mécanique analytique admettant des intégrales algébriques par rapport aux vitesses et particulièrement des intégrales quadratiques.*

Quatre Mémoires ont été présentés au concours.

Le Mémoire n° 4 portant pour devise quatre vers allemands, a dû être

écarté, bien que l'auteur y ait fait preuve d'un esprit ingénieux; car il traitait un sujet qui ne se rapportait qu'indirectement à la question proposée.

Les Mémoires nos 1, 2, 3 ont été retenus par la Commission.

Dans la première partie du Mémoire inscrit sous le n° 3, sont développés des théorèmes d'un caractère très général, offrant un grand intérêt analytique; ils sont relatifs aux intégrales premières d'un système d'équations de Lagrange

$$(A) \qquad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial x^i}\right) - \frac{\partial T}{\partial x_i} = Q_i(x_1, x_2, \ldots, x_n), \qquad (i = 1, 2, \ldots, n).$$

Les intégrales premières dont on veut faire la recherche sont supposées être des fonctions données des paramètres, de leurs dérivées $x'$ et de $k$ lettres $L_1, \ldots, L_k$ qui sont des fonctions inconnues des $x$. Il s'agit d'étudier la nature des équations permettant de déterminer ces fonctions L, quand elles existent. Bornons-nous, pour donner une idée des résultats obtenus, aux cas les plus simples quoique déjà suffisamment généraux. En premier lieu, on ramènera toujours la recherche des intégrales entières et de degré donné par rapport aux vitesses à l'intégration d'une équation linéaire ordinaire. La recherche des intégrales rationnelles et de degrés donnés au numérateur et au dénominateur présente beaucoup plus de difficultés; elle dépend d'une équation différentielle ordinaire dont les intégrales ont leurs singularités fixes en dehors des pôles. Il est bien remarquable de voir intervenir ici tout naturellement une classe d'équations différentielles, qui a déjà fait l'objet de divers travaux, mais qui ne s'était présentée encore dans aucune application. On sait d'ailleurs que les difficultés d'intégration de ces équations sont bien différentes suivant que les constantes peuvent être ramenées ou non à figurer algébriquement dans l'intégrale générale. L'auteur montre que l'on pourra reconnaître, par des calculs algébriques, si l'on se trouve dans le premier cas, et alors le problème proposé se ramène à une équation linéaire.

Il est utile de comparer les intégrales du système proposé avec celles du système sans forces, c'est-à-dire où les Q sont nuls. Nous trouvons d'abord cette première remarque que, si l'on sait déterminer toutes les intégrales entières de degré $\nu$ et de degré inférieur du système sans forces, on pourra déterminer les intégrales d'ordre $\nu$ du système (A), quels que soient les Q, cela sans intégration si le degré est impair, et par quadratures s'il

est pair. Un théorème analogue est établi pour le cas des intégrales rationnelles, avec cette différence toutefois que la détermination des intégrales rationnelles du système avec forces exige, en général, la connaissance de toutes les intégrales rationnelles du système sans forces.

De ces propositions résultent des conséquences importantes. D'après ce que nous avons dit plus haut, le seul cas facilement accessible est celui où les constantes entrent algébriquement dans l'intégrale générale d'une certaine équation différentielle. On sera assuré que cette circonstance se présente dans la recherche des intégrales rationnelles du système proposé, si elle se rencontre pour le système sans forces. Citons notamment les cas où la force vive dépend algébriquement des $x$ et où les géodésiques correspondantes sont algébriques. On obtient ainsi des exemples étendus où la recherche des intégrales rationnelles et, par suite, des intégrales algébriques peut être systématiquement effectuée. Appliquant ces généralités à la recherche des intégrales du problème des $n$ corps, algébriques par rapport aux vitesses, l'auteur est conduit à la conclusion qu'elles ne peuvent être distinctes des intégrales connues. Il généralise ainsi un théorème de Bruns, qui était arrivé à un résultat analogue, mais en supposant les intégrales algébriques non seulement par rapport aux vitesses mais aussi aux coordonnées, théorème auquel M. Poincaré avait déjà donné une grande extension dans une direction différente.

Nous insisterons moins sur la deuxième Partie du Mémoire, qui se rattache à des problèmes dont des cas particuliers ont fait dans ces dernières années l'objet de nombreuses études. Prenant un système quelconque d'équations différentielles du second ordre où la variable $t$ ne figure pas explicitement, l'auteur se propose de reconnaître si ces équations définissent les mêmes trajectoires qu'un système convenablement choisi d'équations de Lagrange. Il suppose même d'abord que dans celles-ci la fonction T puisse être une fonction quelconque des $x'$ et examine ensuite le cas de la Mécanique où T est quadratique. Dans cette étude, qui se recommande par l'élégance des méthodes employées, deux cas sont à distinguer suivant que les trajectoires dépendent de $2n-1$ ou de $2n-2$ constantes arbitraires. Les cas les plus intéressants sont ceux où les trajectoires correspondent à plusieurs systèmes d'équations de Lagrange; il y a d'ailleurs toujours dans ce cas des intégrales quadratiques, et c'est ains que cette seconde Partie se rattache à la question mise au concours.

Le troisième Chapitre est consacré particulièrement aux systèmes de Lagrange *correspondants* et aux groupes de transformations des trajectoires. L'énumération de tous les systèmes à deux paramètres qui sont correspon-

dants s'y trouve faite en détail, et le Mémoire se termine par l'étude des systèmes correspondants d'une forme spéciale pour un nombre quelconque de paramètres.

Ce qui précède montre suffisamment l'intérêt du travail considérable que nous venons d'analyser sommairement. La Commission a été particulièrement frappée de l'originalité de la première Partie où l'auteur étudie de la manière la plus heureuse les équations de la Mécanique en se plaçant au point de vue de la théorie des fonctions; elle est unanime à accorder le prix Bordin au Mémoire inscrit sous le n° 3, et portant pour devise : *Ne point détourner les yeux des choses tant qu'elles ne nous sont pas apparues comme neuves.*

Le Mémoire n° 2, portant pour devise une maxime de La Bruyère, se divise en deux Parties bien distinctes.

Dans la première l'auteur étudie les rapports des équations de la dynamique avec un certain système linéaire assez compliqué, et il arrive ainsi à quelques résultats qui ne sont pas sans intérêt, quoique l'introduction de ce système linéaire puisse paraître un peu artificielle.

La seconde Partie a surtout attiré l'attention de la Commission.

Il y a quelques années, le prix Bordin était décerné à M^me Kowalevski qui avait découvert un nouveau cas d'intégrabilité dans le problème du mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe.

Peu de temps après, l'éminente mathématicienne annonçait à plusieurs savants qu'elle avait trouvé une infinité d'autres cas intégrables; mais elle mourut sans avoir publié son Mémoire et l'on ne retrouva rien à ce sujet dans ses papiers; on n'avait que de vagues indications sur la méthode employée et cette importante découverte menaçait d'être perdue pour la Science.

L'auteur du Mémoire n° 2 s'est proposé de retrouver ces résultats et il a pu énoncer sous une forme simple et élégante les conditions nécessaires et suffisantes pour que le problème admette une quatrième intégrale algébrique.

Il resterait à former effectivement cette intégrale et à étudier ses propriétés; mais le résultat obtenu n'en conserve pas moins une grande importance.

La Commission accorde une première mention honorable à l'auteur de ce Mémoire qui porte pour devise : « Il y a plus d'outils que d'ouvriers et de ces derniers plus de mauvais que d'excellents. »

L'auteur du Mémoire n° 1 s'est borné au mouvement d'un point matériel dans le plan et dans l'espace, en supposant que les forces dépendent des seules coordonnées, sans dériver d'un potentiel. Ses recherches se divisent en deux parties, suivant que les intégrales considérées sont ou ne sont pas indépendantes du temps.

Pour le mouvement plan, on sait que M. Bertrand a déterminé les lois de forces qui assurent l'existence d'une intégrale quadratique indépendante du temps. L'auteur, poursuivant ces recherches, détermine les lois de forces qui assurent l'existence de deux ou trois intégrales quadratiques; il résout complètement le problème en montrant que, par une transformation homographique, on peut le ramener à la recherche des fonctions de forces pour lesquelles il existe une ou deux intégrales quadratiques, outre celle des forces vives; ces fonctions de forces sont celles qui ont été données par Liouville. Pour le mouvement dans l'espace, l'auteur généralise les résultats de M. Bertrand et une partie des siens; puis il résout le problème de trouver toutes les fonctions de forces propres à assurer l'existence de deux intégrales quadratiques en involution : cette question comprend tous les problèmes de mouvement d'un point matériel que la méthode de Liouville et la méthode récente de M. Stäckel permettent d'intégrer.

Considérant ensuite, pour un mouvement plan, le cas des intégrales linéaires ou quadratiques *contenant le temps*, l'auteur partage ces intégrales en deux genres, suivant qu'elles contiennent le temps sous forme algébrique ou transcendante. Il détermine toutes les lois de forces pour lesquelles il existe une ou plusieurs intégrales de l'un ou de l'autre genre; pour le second genre, la solution du problème est ramenée à l'intégration d'une de ces équations différentielles ordinaires du premier ordre et du premier degré, dont M. Darboux a donné la théorie, et qui s'intègrent à l'aide d'un certain nombre de solutions particulières.

La Commission décerne une deuxième mention honorable à ce Mémoire n° 1, portant pour devise :

Au soleil couchant,
Toi qui vas cherchant
Fortune,
Prends garde de choir;
La terre, le soir,
Est brune.

M. le Président ouvre en séance le pli cacheté annexé au Mémoire n° 3.

L'auteur du Mémoire couronné est M. **Paul Painlevé.**

L'auteur du Mémoire n° 2, qui a obtenu la première mention honorable, est M. **Liouville.**

L'auteur du Mémoire n° 1, qui a obtenu la seconde mention honorable, est M. **Elliot.**

## PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Darboux, Hermite, Poincaré, Picard ; Bertrand, rapporteur.)

A l'unanimité la Commission décerne le prix Francœur à M. **J. Collet.**

## PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Hermite, Darboux, Poincaré, Sarrau ; Bertrand, rapporteur.)

A l'unanimité la Commission décerne le prix Poncelet pour l'année 1894 à M. **H. Laurent**, pour l'ensemble de ses travaux mathématiques.

# MÉCANIQUE.

## PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. de Bussy, Bouquet de la Grye; de Jonquières, Sarrau, Guyon, rapporteurs.)

La Commission du Prix extraordinaire de *six mille francs* accorde à M. **Leblond**, pour ses travaux sur l'électricité, un prix de *deux mille francs ;*

A M. le commandant **Gossot**, pour la détermination de la vitesse des projectiles par les phénomènes sonores, un prix de *deux mille francs ;*

A M. le commandant **Jacob**, pour son étude sur les effets balistiques des poudres nouvelles, un prix de *quinze cents francs;*

A M. **Souillagouët**, pour son Recueil de Tables du point auxiliaire, un prix de *cinq cents francs*.

*Rapport de M.* **de Jonquières**, *sur l'Ouvrage, en cinq volumes in-4°, présente à l'Académie par* M. Leblond, *professeur à l'École des officiers torpilleurs, à Toulon.*

L'un de ces cinq volumes, intitulé *Cours élementaire d'électricité,* est destiné à l'instruction des mécaniciens et des premiers maîtres torpilleurs, appelés par leurs fonctions à conduire les *dynamos* établies à bord des navires de guerre de la Flotte. Il est fort apprécié à l'École des mécaniciens de Toulon, où il est en usage.

Des quatre autres volumes, destinés à l'instruction des officiers, trois portent le titre de *Cours d'électricité expérimentale et pratique;* le dernier, qui est le plus récent, celui de *Les moteurs électriques, à mouvement continu.* Ils sont composés surtout en vue des applications de l'électricité à la Marine et à la défense des côtes. L'auteur y expose, avec tous les détails désirables pour leur objet : les théories générales de l'électricité et du magnétisme; le système des unités électriques; la description raisonnée des instruments, leur usage et leur vérification; la mesure des résistances, des conductibilités, de l'intensité des courants, des quantités d'électricité, des forces électro-motrices et des différences de potentiel; les machines électriques, la distribution de l'énergie électrique, etc. La lumière électrique, employée pour l'éclairage des navires et pour la surveillance extérieure, occupe la presque totalité du deuxième fascicule du troisième volume; la téléphonie y fait suite.

Le quatrième volume traite, avec les développements utiles : des moteurs électriques, des divers modes de leur excitation et des propriétés qui en dérivent, de leur étude expérimentale par le calcul et par les *courbes caractéristiques* qui en sont la représentation graphique, des moyens de gouverner les électromoteurs, de la navigation électrique sous-marine, enfin de l'établissement d'un projet de moteur électrique devant satisfaire à une fonction déterminée.

Pour remplir ce vaste programme, M. Leblond ne s'est pas borné à approprier aux besoins spéciaux de la marine, dans les ateliers des arsenaux ou à bord des navires, les données recueillies, avec intelligence et méthode, dans les ouvrages théoriques ou pratiques de ses devanciers. Ses livres contiennent, en sus, des recherches et des résultats personnels qui en facilitent l'application dans la marine. De ce nombre sont :

Les propriétés de la pile Poggendorff, employée pour la mise en feu des torpilles *vigilantes;* la mesure de la résistance de la mer; l'induction tellurique; les détails opératoires permettant à tout officier d'effectuer sans erreur les mesures électriques, et dont plusieurs ont été modifiés ou créés par M. Leblond, dans ce but; la détermination des constantes et des coefficients des ampèremètres et voltmètres usités dans le service des torpilles; la mesure de l'isolement des conducteurs et de la résistance des amorces; la localisation d'un défaut d'isolement; la conduite des accumulateurs; le réglage et les conditions de stabilité d'un arc voltaïque; l'étude, en plusieurs points originale, des moteurs en dérivation; l'application, descriptive et raisonnée, des moteurs électriques employés dans la marine.

Comme savant, M. Leblond, ancien élève de l'École Normale supérieure, a étendu, dans quelques directions, le domaine de l'électricité; comme professeur, il en a facilité l'accès aux officiers de marine. A ce dernier titre, particulièrement, il a été très apprécié par les commandants de l'École des torpilles qui ont rendu hommage à son savoir, à son zèle et à son dévouement. Plusieurs d'entre eux, aujourd'hui contre-amiraux, n'hésitent point à affirmer que si les machines électriques fonctionnent régulièrement à bord, c'est en grande partie parce que les officiers qui en ont la haute direction, formés par son enseignement, possèdent aujourd'hui des règles précises pour la meilleure utilisation du matériel spécial, de plus en plus important, employé à bord.

Par ces motifs, qui rentrent bien dans la destination du « Prix extraordinaire », la Commission décerne à M. **Leblond** un prix sur la somme dont l'Académie dispose à ce titre.

*Rapport sur les travaux de M.* Gossot, *chef d'escadron d'artillerie de marine,* par M. **Sarrau.**

Les expériences de tir faites, dans ces dernières années, par l'École de tir du camp de Châlons et la Commission de Gavre, ont appelé l'attention

sur un phénomène intéressant. Lorsque la vitesse d'un projectile est supérieure à celle du son, un observateur placé dans le plan de tir perçoit d'abord, quand le projectile passe à proximité de sa position, un bruit intense, d'une durée inappréciable, comparable à celui d'une détonation et qui semble émaner du projectile lui-même. Quelques instants après, l'observateur perçoit un second bruit, sourd, d'une durée appréciable et qui semble émaner de la bouche de l'arme.

Ce phénomène a été étudié successivement par M. le commandant Journée (1887) et par M. le commandant de Labouret (1888). M. le professeur Mach, de l'Université de Prague, l'a expliqué en remarquant que le mouvement du projectile dans l'air y produit une onde condensée analogue au sillage laissé par un navire à la surface d'une eau tranquille et, en fait, cette onde est visible sur les photographies que M. Mach a obtenues de projectiles en mouvement dans l'air. C'est lorsque cette onde passe par l'oreille de l'observateur que celui-ci entend le bruit du projectile. Il existe en outre une onde sphérique ordinaire qui se propage, avec la vitesse du son, à partir de la bouche de l'arme; c'est elle qui produit le second bruit, venant de la pièce.

M. le commandant Gossot a eu l'idée très ingénieuse d'utiliser ce phénomène pour la détermination des vitesses des projectiles [1].

Dans le procédé ordinairement usité, pour mesurer la vitesse en un point de la trajectoire, on dispose de part et d'autre de ce point deux cadres-cibles garnis de fils métalliques faisant partie de circuits électriques. Le projectile rompt successivement les courants en traversant les cibles et un chronomètre spécial fournit le temps $\theta$ qui s'écoule entre les deux ruptures; en appelant $d$ la distance des cadres, la vitesse moyenne du projectile est donnée par la relation $v\theta = d$.

Dans le procédé imaginé par M. Gossot, les courants sont rompus, non par le projectile, mais par l'onde qu'il produit. A cet effet on dispose dans le plan du tir, ou à proximité de ce plan, deux appareils spéciaux devant jouer, par rapport au chronomètre, le même rôle que les cadres; l'interruption du courant est produite, par exemple, dans chacun de ces appareils, à l'aide d'une membrane métallique que le passage de l'onde met en vibration.

On peut mesurer ainsi le temps $\theta$ qui s'écoule entre les passages succes-

---

[1] *Mémorial de l'Artillerie de la Marine*, t. XIX, 1891.

sifs de l'onde en deux points de position connue et il reste à voir comment on peut en déduire la vitesse en un point correspondant de la trajectoire. M. Gossot donne à cet effet des formules où interviennent, dans le cas général des vitesses restantes, les méthodes d'approximation usitées dans le calcul ordinaire des trajectoires. Dans la détermination des vitesses initiales, que l'auteur a seule étudiée complètement, ces formules deviennent très simples et indépendantes de toute hypothèse sur la loi de la résistance de l'air.

En supposant que les deux interrupteurs soient placés sur une même horizontale et dans le plan de tir, la vitesse initiale est donnée par les relations

$$v = \frac{a}{\cos\varphi}, \qquad \cos(\varphi - \tau) = \frac{a\theta}{d},$$

$a$, $\tau$, $d$ désignant respectivement la vitesse du son, l'angle de tir et la distance des interrupteurs. Si l'on suppose $\tau = 0$, ces relations donnent $v\theta = d$; les interrupteurs fonctionnent alors comme des cadres placés aux mêmes points.

De nombreuses expériences ont été faites à Gavre, avec des canons de différents calibres, pour comparer cette méthode et la méthode ordinaire des cadres; elles ont montré que les différences entre les résultats de ces deux méthodes sont tout à fait négligeables. D'autres expériences ont démontré l'identité des résultats obtenus dans le tir sous divers angles.

A la suite de ces vérifications, le nouveau procédé est entré dans la pratique courante des expériences. Il a, sur le procédé ordinaire des cadres, un avantage considérable : avec ce dernier procédé, lorsqu'on cherche la vitesse initiale d'un projectile, on est conduit à faire un tir *spécial* pour cette détermination qui exige que l'angle de tir ne dépasse pas un ou deux degrés. Un tir de cette espèce ne donne que la vitesse et l'on doit faire d'autres expériences pour déterminer, sous des angles de tir variables, les éléments balistiques qui servent à établir les Tables, en admettant que ces éléments correspondent à la vitesse mesurée antérieurement.

Le procédé de M. Gossot, qui déduit la vitesse initiale d'un tir effectué sous un angle quelconque, permet de faire concourir tous les tirs balistiques à la recherche de la vitesse et de tenir compte ainsi de la modification qu'a pu subir le lot de poudre employé pendant la durée, souvent assez longue, des expériences. Il en résulte plus d'exactitude et en outre, dans

certains cas, la réduction au minimum du nombre des expériences qui, dans l'état actuel de l'artillerie, sont fort coûteuses, surtout pour les gros calibres.

En résumé, le travail de M. **Gossot** a rendu un service à la Science navale en apportant à la balistique expérimentale de nouvelles et importantes ressources.

La Commission propose de récompenser ce travail en lui attribuant un prix sur les fonds alloués par le Ministère de la Marine.

*Rapport sur les travaux de M.* Jacob, *chef d'escadron d'artillerie de marine,* par M. **Sarrau**.

Il importe beaucoup à l'Artillerie d'avoir des formules pour calculer, à l'avance, en fonction de toutes les variables du tir, la vitesse et la pression maxima réalisées dans une bouche à feu. Ces formules existent pour l'ancienne poudre noire; elles permettent, soit d'apprécier les effets que l'on obtient en modifiant les conditions de chargement d'une bouche à feu existante, soit de déterminer les dispositions intérieures, les conditions de chargement et la poudre à adopter, dans une pièce projetée, pour obtenir, avec des valeurs déterminées du calibre et du poids du projectile, une vitesse initiale et une pression maximum déterminées.

L'extension de ces formules à l'emploi des nouvelles poudres est-elle légitime? Telle est la question que s'est posée M. le commandant **Jacob**.

Il en a cherché la solution en se servant des résultats d'expériences exécutées à Gavre, avec un canon de $16^{cm}$, dans des conditions où tous les éléments du tir ont varié entre des limites extraordinairement étendues; il a trouvé que les formules ne représentaient pas ces résultats avec exactitude.

Il a, de plus, cherché la cause de ces discordances et il l'a trouvée par la considération d'une circonstance que présente la combustion des charges de poudre, lorsqu'elle s'effectue sous une pression variable. La vitesse avec laquelle se fait la décomposition de l'explosif cesse alors d'être constante; elle croît avec la pression et il en est tenu compte, dans l'établissement des formules, en admettant qu'elle est proportionnelle à une puissance $\alpha$ de la pression. L'exposant $\alpha$ figure, indéterminé, dans les formules générales, et on lui a attribué la valeur particulière $\frac{1}{2}$ dans les formules de la poudre noire.

M. Jacob a vu que le sens des discordances indiquait que la valeur de cet exposant était supérieure à $\frac{1}{2}$ pour les poudres nouvelles; il s'est servi

des vitesses et des pressions, mesurées dans des circonstances variées, pour en déterminer la valeur, et il a été amené à adopter la valeur $\frac{3}{4}$.

M. Vieille avait examiné la même question par une voie bien différente; il avait étudié directement, avec le manomètre enregistreur, la combustion des explosifs dans une éprouvette close, et il a trouvé ainsi une valeur de $\alpha$ voisine de $\frac{1}{2}$ pour les poudres noires, voisine de $\frac{2}{3}$ pour les poudres nouvelles. Sans être absolue, la concordance des résultats est fort remarquable, eu égard à l'extrême difficulté des déterminations; elle justifie, dans tous les cas, la modification que M. **Jacob** a introduite dans les formules.

Ayant ainsi déterminé leur forme, il en a déterminé les coefficients de manière à les rendre numériquement applicables; il en a fait ensuite d'importantes applications à la pratique du tir.

Ce travail est considérable; il a exigé des calculs longs et pénibles que l'auteur a conduits avec une grande habileté. Les résultats obtenus permettent de calculer, avec une approximation qui semble suffisante, les effets balistiques des nouvelles poudres et de diminuer ainsi le nombre d'expériences fort coûteuses.

Un progrès important est donc réalisé et la Commission propose d'en récompenser l'auteur en lui attribuant un prix sur les fonds alloués par le Ministère de la Marine.

### *Rapport de M.* Guyou, *sur les travaux de M.* Souillagouët.

M. **Souillagouët**, ancien enseigne de vaisseau, actuellement professeur d'Hydrographie, est l'auteur d'un recueil de Tables, intitulé *Tables du point auxiliaire,* destiné à faciliter la résolution numérique du problème du point.

Ces Tables, qui ont été en grande partie calculées par lui-même, sont le résultat d'un travail considérable, et un résultat doublement utile, car, outre les simplifications qu'elles apportent au calcul du point, elles donnent à vue la solution d'un grand nombre de problèmes d'ordre secondaire que l'on a fréquemment à résoudre en navigation.

Les *Tables du point auxiliaire* peuvent aussi être considérées comme Tables du triangle sphérique rectangle et, à ce point de vue plus général, rendront encore de grands services.

La Commission, en considération des commodités nouvelles qu'ap-

portent ces Tables aux officiers de marine, pour l'accomplissement d'une partie de leur tâche, croit devoir proposer à l'Académie d'accorder à leur auteur un prix sur les fonds du Prix extraordinaire.

## PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Resal, Sarrau, Boussinesq, Léauté; Maurice Lévy, rapporteur.)

La Commission du prix Montyon (Mécanique) décerne le prix à M. **Bertrand de Fontviolland**, pour l'ensemble de ses travaux sur la Résistance des matériaux.

## PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. M. Deprez, Guyou, Maurice Lévy, E. Sarrau; de Bussy, rapporteur.)

Les travaux de M. **André Le Chatelier** relatifs aux propriétés mécaniques des métaux ont contribué dans une large proportion aux progrès accomplis, depuis quelques années, dans la construction des appareils moteurs destinés à la Navigation. C'est sur son initiative, fondée sur de nombreuses expériences, que la Marine a substitué l'acier mi-dur trempé et recuit à l'acier doux pour la fabrication des pièces de machines, qui requièrent à la fois la dureté et une limite élastique élevée. Il a aussi indiqué les épreuves qui peuvent servir à exclure les aciers entachés d'une fragilité qui peut s'allier à une grande résistance à la rupture et à une haute capacité d'allongement. Enfin il a établi les lois suivant lesquelles varient, avec la température, les propriétés mécaniques de certains métaux employés dans la construction des appareils moteurs, ce qui a conduit à supprimer l'emploi du cuivre pour les foyers de chaudières où règne une combustion très active, et où peut se produire une température très élevée, et celui du bronze pour les accessoires de chaudières marines, ce métal devant être remplacé par du laiton d'aluminium, qui conserve jusqu'à 200° ses qualités de résistance et d'allongement.

Les résultats des études de M. Le Chatelier sur les propriétés des aciers mi-durs trempés et recuits et sur le décèlement de la fragilité ont été confirmés par les expériences que M. **J. Auscher** a entreprises et menées à bonne fin par l'ordre du Ministre de la Marine. M. J. Auscher doit, par

suite, être considéré comme ayant contribué aux progrès réalisés dans la construction des machines à vapeur par l'adoption des principes dont M. A. Le Chatelier a été l'initiateur. En outre, M. J. Auscher est l'auteur d'un Mémoire très important sur l'écoulement des vapeurs, Mémoire dans lequel sont établies à l'aide de nombreuses expériences des règles adoptées maintenant par la Marine pour la dimension à donner aux tuyaux de vapeur. Aussi votre Commission estime que MM. **A. Le Chatelier** et **J. Auscher** ont des titres égaux à l'honneur d'avoir fait progresser d'une manière notable la construction des machines à vapeur destinées à la Navigation.

Elle propose de leur décerner le prix Plumey, qui serait partagé entre eux, par moitié.

## PRIX DALMONT.

(Commissaires : MM. Haton de la Goupillière, Resal, Cornu, Sarrau ; Maurice Lévy, rapporteur.)

Par son testament en date du 5 novembre 1863, M. Dalmont a fait mettre à la disposition de l'Académie, par ses légataires universels, une somme triennale de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service, qui lui aura présenté à son choix le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs*, destiné, dans la pensée du testateur, « à exciter les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et obtenir, comme eux, le fauteuil académique », ne doit être distribué que pendant une période de trente années, afin d'épuiser la somme de *trente mille francs*, que M. Dalmont a mise, dans ce but, à la charge de ses légataires.

C'est dans sa séance publique de cette année que l'Académie le décernera pour la dernière fois.

La Commission, à l'unanimité, l'attribue à M. **Autonne**, pour l'ensemble de ses travaux d'Analyse.

Elle exprime le vœu qu'un prix supplémentaire, soit accordé à M. **Maurice d'Ocagne**, dont les travaux, bien connus de l'Académie, ont pris,

dans ces dernières années, une certaine ampleur. En réalisant ce vœu de sa Commission, l'Académie, en même temps qu'elle rendra justice à un Ingénieur de grand mérite, accordera un suprême hommage à la mémoire du fondateur même du prix, l'éditeur Dalmont, dont le nom sera prononcé cette année, pour la dernière fois, dans nos séances publiques.

La Commission décerne une mention exceptionnellement honorable à M. l'Ingénieur en chef **Pochet**, pour son beau Mémoire sur la marche en courbe de la locomotive et son *Traité de Thermodynamique,* publié en 1874 et très remarquable pour cette époque, et une mention très honorable à M. l'Ingénieur en chef **Willotte**, dont les importants travaux ont d'ailleurs déjà été récompensés par l'Académie.

Un Ouvrage sur les chemins de fer, qui paraît d'un grand intérêt, a été présenté par un autre Ingénieur; mais la Commission a jugé que cet Ouvrage, dont elle a reconnu toute l'importance, rentre moins que les autres dans la catégorie des travaux visés par le testateur.

---

## ASTRONOMIE.

### PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Faye, Wolf, Lœwy, Callandreau; Tisserand, rapporteur.)

Le nombre des nébuleuses connues s'est accru considérablement dans ces dernières années, grâce à l'emploi de puissants instruments. M. **Javelle**, attaché au bel observatoire que la Science doit à la libéralité de notre Confrère M. Bischoffsheim, s'est distingué particulièrement dans cette recherche délicate. Il a commencé ses recherches en 1890, à l'instigation de M. Perrotin, avec le grand équatorial de $0^m,76$ d'ouverture. Trois cents soirées ont été consacrées à ce travail dans lequel M. Javelle, parcourant la zone comprise entre les parallèles de $-15°$ à $+30°$ de déclinaison, a

rencontré environ six cents nébuleuses anciennes, et *onze cents nouvelles*. Ces dernières qui sont très faibles, même avec la grande lunette de Nice, ont été mesurées avec soin pendant cent cinquante soirées.

Le travail de M. **Javelle** sera très utile aux astronomes, et la Commission lui décerne le prix Lalande.

## PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Faye, Wolf, Lœwy, Callandreau;
Tisserand, rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours la question suivante :

*Perfectionner les méthodes de calcul des perturbations des petites planètes en se bornant à représenter leur position à quelques minutes d'arc près dans un intervalle de cinquante ans; construire ensuite des Tables numériques permettant de déterminer rapidement les parties principales des perturbations.*

Deux Mémoires ont été envoyés; nous n'avons pas pu retenir celui qui porte le n° 2, parce qu'il ne contient que des développements analytiques dépourvus de conclusions.

Le Mémoire n° 1 s'appuie, dans sa partie théorique, sur les recherches de M. Gyldén et sur les compléments qui leur ont été apportés par un de ses élèves, M. **Brendel**. L'auteur a développé ses formules en supposant qu'il ne s'agisse pas d'une planète dont le moyen mouvement présente avec celui de Jupiter un rapport de commensurabilité très approché. Les choses se simplifient alors notablement, d'autant plus que la précision requise est fort restreinte. C'est ainsi que les *termes caractéristiques* de M. Gyldén sont laissés de côté, et qu'il suffit même d'avoir égard à quelques-uns des *termes élémentaires,* et aux *termes ordinaires*. Il nous est impossible de suivre l'auteur pas à pas dans des opérations où il s'agit en somme de réduire une théorie connue à ses parties essentielles, sans que l'erreur commise dépasse une limite fixée d'avance, et de tout disposer de manière à permettre un calcul numérique rapide. Nous nous bornerons à donner une idée des résultats obtenus dans le cas de la planète (91) Egine : l'inclinaison de l'orbite est faible (2°), l'excentricité modérée (0,11), et le rapport du moyen mouvement à celui de Jupiter diffère assez sensiblement

de 3 (la différence est 0,15). C'est donc un cas qui n'est pas des plus difficiles, et qu'on peut taxer de moyen.

La théorie de l'auteur a été comparée aux observations, depuis l'année 1866, époque de la découverte par M. Borrelly, jusqu'à 1891. En 1872, les erreurs n'ont pas dépassé $9^s$ pour l'ascension droite, et $30''$ pour la déclinaison. Ces erreurs s'élèvent respectivement à $40^s$ et $200''$, dans l'intervalle 1873-1891. Mais ces erreurs peuvent être réduites considérablement en corrigeant les éléments employés. Ce calcul de corrections a été entrepris par l'auteur, qui s'est assuré que les erreurs finales ne dépasseront pas $12^s$ en ascension droite et $1'$ en déclinaison.

Il convient de rappeler que la théorie des perturbations des petites planètes, et leur réduction en Tables, ont déjà été l'objet de travaux importants, notamment de la part de

MM. Leveau et Perrotin pour *Vesta*,
Brünnow pour *Iris* et *Flore*,
Lesser pour *Pomone* et *Métis*,
Becker pour *Amphitrito*,
Harzer pour *Hécube*.

Le travail de l'auteur du Mémoire actuel, inscrit sous le n° 1, et son application à la planète Egine, ont un but différent qui était fixé par la question proposée comme sujet de prix.

La Commission estime que les conditions imposées ont été remplies, et elle décerne le prix à l'auteur, qui est M. **Brendel**.

## PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Lœwy, Faye, Callandreau, Wolf; Tisserand, rapporteur.)

Les découvertes de petites planètes ont été très nombreuses en 1892 et 1893, grâce à l'application de la méthode photographique. On a pu craindre un moment que ces découvertes ne fussent perdues pour l'Astronomie, faute de calculateurs fixant les positions où l'on doit retrouver les petites planètes dans les oppositions suivantes. Il faut espérer qu'il n'en sera rien. Dans tous les cas, un calculateur du Bureau des Longitudes, M. **Coniel**, a fait preuve d'un zèle digne d'éloges. On lui doit en effet le

calcul des orbites de treize petites planètes; il a montré que l'une d'elles doit passer plus près de Jupiter qu'aucune de celles connues jusqu'alors. On lui doit également le calcul des orbites de deux comètes intéressantes.

M. Coniel a rendu, en outre, un service réel aux astronomes en calculant, d'après les Tables de Le Verrier, les coordonnées héliocentriques de Jupiter pour l'intervalle compris entre 1769 et 1843; ces coordonnées sont très utiles dans la détermination définitive des orbites des comètes.

On doit encore à M. Coniel la prolongation, de 1900 à 1911, des calculs de Le Verrier, donnant l'ensemble des perturbations causées par les planètes dans la longitude et le rayon vecteur de la Terre; on sait que ces calculs sont employés avantageusement dans la construction des éphémérides.

La Commission décerne le prix Valz à M. **Coniel**.

## PRIX JANSSEN.

(Commissaires : MM. H. Faye, Tisserand, Wolf, Lœwy;
Janssen, rapporteur.)

M. **Georges Hale** s'est appliqué principalement à mettre en œuvre une méthode proposée en 1869 par M. Janssen, fondée sur l'emploi d'une seconde fente dans l'appareil spectroscopique et destinée à isoler dans le spectre une radiation déterminée.

M. Hale a appliqué avec succès cette méthode à l'obtention, par la Photographie, des facules et protubérances du disque solaire. Les résultats montrent tout le parti qu'on pourra obtenir dans cette voie nouvelle. M. Hale a, en outre, le mérite d'avoir créé un observatoire important et de mettre libéralement ses ressources personnelles au service de la Science, en même temps qu'il la fait progresser par ses travaux.

Par ces motifs la Commission propose de lui donner le prix Janssen pour l'année 1894.

## STATISTIQUE.

### PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Haton de la Goupillière, de Jonquières; baron Larrey, Bertrand, de Freycinet.)

L'Académie a reçu cette année, pour le concours du prix Montyon de statistique, des envois de la part de dix concurrents. Quatre d'entre eux ont été remarqués par votre Commission.

La Commission place en première ligne, en lui attribuant le prix Montyon de 1894, l'ensemble de documents présentés par M. le Conseiller d'État **Boutin** sous le titre : *Nouvelle évaluation des revenus fonciers des propriétés non bâties de la France.*

Elle demande également à l'Académie de vouloir bien attribuer un prix Montyon supplémentaire à M. le Dr **Faidherbe**, pour son travail intitulé : *Étude statistique et critique sur le mouvement de la population de Roubaix.*

La Commission a décerné en outre deux mentions honorables; à savoir, par ordre alphabétique :

La première, à M. le Dr **A. Cartier**, pour son manuscrit ayant pour titre : *L'Hygiène à Toulon ;*

La seconde, à M. le Dr **Tastière**, pour son travail intitulé : *Études statistiques, démographiques et médicales sur le département de la Meuse, avec une topographie médicale de la ville de Verdun.*

Les Rapports suivants vous feront connaître les motifs qui ont déterminé ces divers choix.

*Rapport de M.* de **Freycinet**.

M. **Boutin**, Conseiller d'État, Directeur général des Contributions directes, a demandé, par lettre en date du 13 novembre 1893, à être admis à concourir pour le prix Montyon de Statistique de la France, qui sera décerné en 1894, par l'Académie des Sciences.

A cette lettre sont joints les documents suivants :

1° Rapport sur les résultats de l'évaluation du revenu foncier des propriétés non bâties prescrite par la loi du 9 août 1879;

2° Atlas statistique présentant les résultats de l'opération;

3° Atlas graphique ayant le même objet;

4° Rapport sur les résultats de l'évaluation des propriétés bâties prescrite par la loi du 8 août 1885, suivi du Compte rendu de l'application, pour 1891, de la loi du 8 août 1890;

5° Atlas statistique présentant les résultats de l'opération;

6° Rapport sur les opérations du répartement et du sous-répartement (contribution foncière des propriétés non bâties) en 1890 pour 1891;

7° Documents statistiques sur les cotes foncières.

Les travaux administratifs, que résument ces documents, ont été exécutés sur toute la surface de la France, à l'aide du personnel des Contributions directes, secondé par des commissions locales de répartiteurs, sous la direction immédiate de M. le Conseiller d'État Boutin, qui est resté à la tête du service depuis l'origine des opérations et qui a eu ainsi l'avantage, après en avoir tracé le programme, d'en suivre la marche et d'en coordonner les résultats.

Il est impossible de fournir un aperçu même sommaire d'une publication qui comprend des centaines de milliers de chiffres et dont les premiers éléments sont empruntés à plus de douze millions de cotes foncières. Il suffira de dire qu'elle embrasse toute la richesse agricole de la France et qu'elle établit les rapprochements les plus instructifs entre les diverses natures de culture, la valeur vénale des terres et la quotité de l'impôt qui les frappe. En même temps, elle permet de suivre le développement des constructions urbaines et rurales, depuis le commencement du siècle.

Cet immense travail, qui fait le plus grand honneur à l'administration des Contributions directes, avait pour destination, conformément aux lois du

9 août 1879 et du 8 août 1885, de reviser les bases sur lesquelles est assise la Contribution directe et d'arriver, s'il était possible, à une meilleure répartition de l'impôt. L'enquête a révélé, ainsi qu'on s'y attendait d'ailleurs, une inégalité assez marquée entre le taux d'imposition de la propriété bâtie et de la propriété non bâtie, et des inégalités beaucoup plus grandes, dans la même nature de propriété, entre des départements parfois limitrophes, et, dans un même département, entre les différents cantons et les différentes communes. On ne pouvait songer à faire disparaître entièrement ces inégalités, car il aurait fallu, pour y parvenir, procéder à une réfection complète du cadastre, c'est-à-dire dépenser des sommes et un nombre d'années considérables. Mais on a pu les atténuer sensiblement et placer les deux natures de propriétés sur le même pied, en effectuant un dégrèvement de 15 267 977$^{fr}$ sur la propriété non bâtie. Les résultats de cette opération, dont quatre-vingt-deux départements ont profité, sont consignés dans un intéressant rapport du Directeur général, en date du 17 février 1891, qui fait l'objet du n° 6 dans la liste ci-dessus.

L'importance du but poursuivi, l'exactitude relative des moyens employés, fort supérieure à celle qui avait été obtenue jusque-là, le temps et le labeur dépensés, la clarté des tableaux et des comptes rendus, l'approbation donnée par le législateur au résultat final, tout concourt à imprimer à cette œuvre un caractère exceptionnel et à justifier l'attribution d'un prix au fonctionnaire élevé qui a eu, dans sa réalisation, la part prépondérante. Votre Commission n'hésite donc pas à proposer à l'Académie d'accorder à M. le Directeur général **Boutin** le prix Montyon de Statistique pour l'année 1894.

### *Rapport de M.* **Haton de la Goupillière** *sur le travail de M. le D*r Faidherbe.

» M. le Dr **Faidherbe** a présenté un important travail manuscrit relatif au mouvement de la population de la ville de Roubaix. La première partie comprend une étude statistique extrêmement attentive, à laquelle succèdent des considérations générales sur les enseignements qu'il convient d'en déduire.

L'auteur embrasse une durée d'un siècle et demi qu'il partage en trois périodes, d'environ un demi-siècle chacune, correspondant à des phases historiques distinctes de l'accroissement de la population roubaisienne. Cet

accroissement est devenu formidable, en raison des conditions industrielles particulières à ce centre. Il est, en dernier lieu, triple de la vitesse d'accroissement de la ville de Paris et huit fois supérieur à la moyenne de la France. M. le Dr Faidherbe, avec une méthode excessivement soignée et une profusion de tableaux numériques bien coordonnés, étudie la natalité, la nuptialité, la mortalité, sous leurs aspects et dans leurs vicissitudes les plus variés.

En sa qualité de médecin, il s'est attaché principalement, dès que les documents recueillis le permettent, à l'étude des causes de décès; et il propose à cet égard un type de classification qui lui semble préférable à celui qui a été donné par le bureau de statistique du ministère. Nous avons été frappés de la justesse et de l'élévation des idées générales qui ont été agitées par l'auteur, sans qu'il perde jamais de vue leur étroite relation avec le milieu roubaisien qui lui a servi de terrain d'observation, et dont l'amélioration forme l'objet spécial de ses préoccupations philanthropiques. Il a fait acte de bon citoyen, d'esprit observateur, de guide intelligent pour l'avenir d'un centre important de population. Des conclusions nettement formulées à la fin du manuscrit permettent de se rendre compte du fruit que l'auteur estime que l'on puisse tirer de son long et consciencieux labeur.

Dans ces conditions, la Commission demande à l'Académie de vouloir bien attribuer à M. le Dr **Faidherbe** un prix Montyon supplémentaire de Statistique pour 1894.

*Rapport de M.* **de Jonquières** *sur l'Ouvrage de M. le Dr* Cartier, *intitulé : « L'Hygiène à Toulon. Statistique hygiénique, de* 1874 *à* 1893 ». (312 pages gr. in-4°.)

Dans cette importante publication, M. le Dr **Cartier** se montre tour à tour historien, géographe, géologue, météorologiste, statisticien, médecin et hygiéniste, témoignant d'un savoir étendu, d'un esprit d'observation sagace, d'un jugement éclairé et d'un talent distingué d'écrivain.

Accoutumé par profession à sonder les plaies des malades, il met à nu, sans ménagement, parfois peut-être avec un peu de pessimisme, celles de la ville de Toulon : voierie souvent défectueuse, égouts insuffisants ou absents, eaux de lavage mal éliminées, aspect sombre de beaucoup de rues, état misérable des maisons dans les quartiers populeux, fosses d'aisances oubliées ou mal établies, eau d'alimentation suspecte en certains endroits.

C'est dans le concours de ces diverses influences, qu'il trouve l'explication de la rigueur des épidémies et de la persistance des maladies endémiques — particulièrement de la fièvre typhoïde et de la tuberculose — qui sévissent sur la population, et notamment sur les enfants, et qui classent Toulon, au quarante-cinquième rang parmi les villes de France suivant leur insalubrité, c'est-à-dire au nombre des plus malsaines.

Ces fâcheuses conditions locales, n'étant pas produites par le climat et les éléments météorologiques, pourraient être atténuées, même supprimées, à l'aide d'améliorations que l'auteur indique et dont quelques-unes sont en voie d'exécution depuis quelques années; il ne faudrait qu'y appliquer des ressources financières suffisantes. Malheureusement, il n'en est pas de même de celles qui dérivent, d'après l'auteur, soit de certaines lacunes dans la réglementation municipale et d'une surveillance imparfaite des cabarets et des lieux de prostitution, soit de causes purement morales, difficiles sinon impossibles à combattre, telles que la prolongation du célibat et la nuptialité tardive, ayant pour conséquence la prostitution, principal agent de dispersion des maladies vénériennes, et la natalité illégitime, qui place l'enfant dans de mauvaises conditions biologiques.

L'auteur décrit avec beaucoup de détails, dans la seconde Partie du livre, les hôpitaux de la marine et les casernes, et met leurs imperfections en relief. A ce titre, l'ouvrage mérite d'être signalé à l'administration maritime, au moins comme résumé de ce qu'elle a intérêt à retenir dans les rapports officiels qui, déjà, ont pu l'éclairer sur ce qu'il lui importe de savoir. Comme il s'agit de notre premier port de guerre, on ne peut qu'applaudir aux efforts patriotiques de M. le Dr Cartier, et si la Commission a le regret de ne pouvoir lui accorder le prix, elle est du moins unanime pour décerner, au nom de l'Académie, une mention honorable à son travail.

*Rapport de M. le* Baron Larrey *sur le travail de M. le Dr* Tastière.

L'affluence progressive des travaux de Statistique médicale à l'Académie des Sciences, pour le *Prix annuel de Statistique,* fondé par le comte de Montyon, et plus spécialement les travaux de Médecine militaire et de Médecine navale, nous font regretter qu'une fondation analogue n'appartienne pas aussi à l'Académie de Médecine. J'ai eu l'honneur d'en faire la remarque à elle-même, comme son plus ancien président.

Parmi les divers envois à l'Académie des Sciences pour le prix de statistique de cette année, se distingue un volumineux manuscrit intitulé : *Études statistiques, démographiques et médicales sur le département de la Meuse, avec une topographie médicale de la ville de Verdun,* par le Dr **Émile Tastière**, médecin-major de 1re classe au 148e régiment d'infanterie.

L'auteur établit d'abord, dans une analyse succincte, que les études adressées par lui à l'Académie des Sciences sont essentiellement statistiques, comme le démontrent la grande quantité de ses tableaux numériques et leurs applications multiples, soit à la population, soit au recrutement et à l'épidémiologie.

L'ensemble de ce grand travail remplit environ 300 pages et une quantité de tableaux indiquant les recherches de tous les jours, pendant une longue période. Les diverses régions du département de la Meuse, comprenant le Barrois, l'Ornain et la Vallée, découvrent, à la suite, le sol, le climat et la population, avec l'analyse des causes de dépopulation de ce département. Ici se présente l'étude de sa statistique générale.

L'examen suivi de chacune de ces questions se développe par les productions agricoles et se complète par la dépopulation, avec la recherche de ses causes, dont la principale est l'alcoolisme.

Suit une longue étude statistique du recrutement de la Meuse, exposant avec soin la différence des classes, les motifs d'exemption et d'ajournement du service militaire.

Parmi les infirmités se présentent, tout d'abord, celles des organes de la vue, puis d'autres prédominantes, de diverse nature, le goître, le bégayement, l'idiotisme, les défectuosités dentaires, les hernies, le varicocèle, les varices et les difformités congénitales des pieds.

Une dernière section, l'épidémiologie générale du département, retrace les épidémies observées pendant une période de seize années, période suffisante, pour être appréciée.

Les divers tableaux comprennent à la suite :

Le dénombrement de la population du département ; le relevé des conscrits par classes (depuis 1872) ; les exemptions du service actif, pour infirmités, par cantons, et le tableau des indications d'ajournement ; les exemptions pour défaut de taille ; le relevé des jeunes gens classés dans les services auxiliaires, d'après la proportion des exemptions totales, pour faiblesse de constitution, d'après le nombre des hernies, pour les varices et le varicocèle ; selon aussi la statistique des maladies épidémiques et suivant enfin le nombre des décès par ces épidémies.

Telle est, dans son ensemble trop rapidement exposé ici, la première partie de cet immense travail de statistique du département de la Meuse.

La seconde partie, moins étendue, de ces études statistiques comprend, à part et spécialement, la topographie médicale de la ville de Verdun qui, depuis la guerre de 1870, est devenue, a-t-on dit, le *Metz français*.

M. le médecin-major Tastière a pensé que cette place de guerre méritait aussi une étude spéciale de statistique, fondée, quant à lui, sur un séjour de trois années entières. Il fait d'abord un exposé sommaire de la ville de Verdun, relate la statistique de sa population depuis le commencement du siècle, avec les tableaux de ses naissances, de ses décès, et la statistique dite *météorologique*.

L'auteur, pour clore son volumineux manuscrit, examine la question des eaux de la place forte, ainsi que le tracé d'habitation et ses causes d'insalubrité, dépendant du sol et du casernement. Il établit enfin la statistique de la morbidité et de la mortalité, dans les hôpitaux civils de 1871 à 1893 inclusivement; puis il termine ce travail considérable par la statistique médicale de la garnison, durant les dernières années.

La conclusion de ce rapport me permet de proposer le grand travail de M. le médecin-major de 1re classe **Émile Tastière** comme méritant une mention honorable, à défaut d'un autre prix.

---

## CHIMIE.

---

### PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Friedel, Troost, Armand Gautier, Moissan, Grimaux; Schützenberger, rapporteur.)

On doit à M. **Barbier** de nombreux et importants travaux sur diverses questions de Chimie organique. Ses recherches ont depuis longtemps fixé l'attention de l'Académie car, depuis 1872 jusqu'à aujourd'hui, ce savant n'a pas cessé de donner des preuves de son activité.

Nous ne pensons pas devoir donner dans ce Rapport la liste complète de

ses publications. Il nous suffira, pour justifier la récompense demandée pour M. Barbier, de faire ressortir l'importance des résultats obtenus dans les principales directions qu'il a suivies.

De 1872 à 1876, M. Barbier, s'inspirant des belles recherches de son maître, M. Berthelot, a poursuivi l'étude des carbures pyrogénés. Dans son Mémoire, qui a servi de thèse pour le doctorat ès sciences, il décrit un procédé modifié permettant de retirer du goudron, dans un grand état de pureté, le fluorène, récemment découvert par M. Berthelot. Par l'étude et la synthèse d'un grand nombre de dérivés de ce carbure, il parvient à fixer son poids moléculaire et sa structure chimique.

La seconde partie du travail est consacrée à la genèse des carbures $C^{14}H^{10}$, isomères de l'anthracène, au moyen des carbures plus hydrogénés de formule $C^{14}H^{14}$ (dibenzyle, ditolyle, benzyltoluène, phénylxylène, etc.). Les résultats obtenus ont éclairé d'un jour nouveau une question restée jusqu'alors très obscure.

Dès ces premières recherches, M. Barbier se montre particulièrement préoccupé du soin d'arriver à une notion claire sur la constitution chimique et les fonctions des composés qu'il obtient et étudie. C'est la question qui présente le plus d'intérêt et d'importance et dont la solution offre les plus grandes difficultés.

Nous retrouvons la même tendance dans ses recherches faites en collaboration avec M. Léo Vignon, sur la constitution des safranines, et dans les diverses circonstances dans lesquelles ces matières colorantes se développent.

En collaboration avec M. Roux, M. Barbier a publié une série d'expériences instituées en vue d'étudier les relations qui relient la dispersion optique à la composition, au poids moléculaire et à la constitution des composés organiques de divers ordres.

Il a également porté ses observations sur les pouvoirs dispersifs des solutions aqueuses.

L'auteur a pu déduire de ses mesures diverses lois intéressantes.

Nous insisterons plus particulièrement sur les recherches concernant les isomères acycliques du bornéol.

Dans ce nouvel ordre d'idées, nous lui devons la découverte et l'étude chimique complète d'un nouvel isomère du camphre extrait de l'essence de menthe Pouliot (*mentha pulegium*).

Reprenant l'examen du licaréol extrait de l'essence de Licari Kanali, il arrive à établir la véritable structure de ce produit, en montrant, par la

faculté qu'a ce corps de donner un aldéhyde, un acide, un tétrabromure, qu'il est acyclique, à fonction d'alcool primaire, qu'il est deux fois éthylénique et susceptible, en perdant 1 molécule d'eau, de donner un carbure cyclique : le licarène.

Les doubles liaisons constatées dans le licaréol laissaient prévoir l'existence probable d'un stéréoisomère; M. Barbier a su la démontrer expérimentalement.

Le rhodinol de l'essence de roses, le géraniol, l'aldéhyde extrait de l'essence du Limon grass, sont étudiés avec les mêmes soins et aux mêmes points de vue.

Tous les chimistes qui se sont occupés de questions analogues se rattachant à l'histoire des terpènes et de leurs dérivés savent combien sont délicates et difficiles à mener à bien les recherches de cet ordre, combien elles exigent d'adresse, de tact et de perspicacité.

Par les succès qu'il a obtenus, M. **Barbier** a non seulement prouvé qu'il possède ces qualités à un haut degré, mais il a, en outre, rendu de sérieux services à la Science. En lui décernant la moitié du prix Jecker, la Section de Chimie pense faire œuvre de justice.

En utilisant la belle réaction de MM. Friedel et Crafts, M. **Chabrié** a préparé le premier des dérivés séléniés des carbures aromatiques dans lesquels le sélénium est fixé dans le noyau. Il fait agir, à cet effet, soit le tétrachlorure de sélénium, soit la dichlorhydrine de l'acide sélénieux, soit encore la dichlorhydrine de l'acide orthosélénique sur la benzine, en présence du chlorure d'aluminium. Il a pu former ainsi le séléniure de phényle, le sélénophénol, la diphénylsélénine $SeO(C^6H^5)^2$.

Ces divers composés ont servi eux-mêmes de points de départ pour réaliser, soit par oxydation, soit par substitution la synthèse d'autres dérivés.

Les recherches entreprises dans cette direction par M. Chabrié offraient de réelles difficultés, tenant surtout aux faibles rendements des produits donnés par les réactions mises en jeu.

Plus récemment, MM. Kraft et Vorster ont réalisé la synthèse des mêmes corps par des procédés plus avantageux. Disposant de plus grandes quantités de matière, ils ont pu arriver à un plus grand degré de pureté et modifier quelques-unes des constantes physiques établies par M. Chabrié.

Ces observations n'enlèvent rien au mérite du travail délicat de M. Chabrié.

Parmi les travaux qui se rapportent à la Chimie pure, nous avons encore à signaler un Mémoire sur quelques dérivés halogénés.

L'auteur s'est proposé de substituer, dans un chlorure de carbone, tel que le tétrachlorure : au chlore, soit des résidus (radicaux organiques), soit du fluor; au carbone, un élément polyvalent tel que le bore.

Ainsi, par l'action du tétrachlorure de carbone sur le dérivé sodé de l'éther malonique, il forme un acide octobasique $C[C^4(CO^2H)^2]^4$; le phénol sodé et le perchlorure de carbone lui donnent l'aurine.

La seconde partie des recherches de M. Chabrié est du domaine de la Chimie physiologique et de la Chimie pathologique.

Ces recherches ont déjà été l'objet d'une récompense décernée par l'Académie.

Nous proposons de donner à M. **Chabrié** un prix sur la fondation Jecker.

Les premiers travaux de M. **P. Adam** ont été faits en collaboration avec son maître, notre confrère M. Grimaux. Parmi ceux-ci, nous ne citerons que le plus important, la synthèse de l'acide citrique, réalisée pour la première fois. En plaçant le nom de son élève à côté du sien en tête de cette belle découverte, M. Grimaux a voulu montrer que, dans cette occasion, M. Adam avait été non seulement un préparateur habile, mais un véritable et utile collaborateur.

Parmi les recherches qui lui sont absolument personnelles, nous placerons en première ligne celles qui se rattachent à la synthèse des dérivés du diphényle. Il en ressort que le diphényle peut donner, comme la benzine, au moyen du chlorure d'aluminium, des dérivés à radicaux alcooliques, acides, etc.; que ces dérivés conservent l'inertie du carbure générateur; que les produits mono-substitués appartiennent à la série méta ; que les chlorures diatomiques agissent tantôt sur les deux groupes phényles d'une même molécule de diphényle, tantôt sur deux groupes phényles de deux molécules distinctes. De là dérivent en grand nombre des corps nouveaux décrits et étudiés avec soin par M. Adam.

C'est ainsi que ce savant a réalisé la synthèse du fluorène, des mono et diméthyldiphényle, des mono et diéthyldiphényle, des métacétyldiphényle, du diphénylméthylcarbinol, du diphényldiphényl-méthane, de la dibiphénylacétone, du diphénylbenzhydrol, etc...

L'ensemble de ce beau Mémoire, joint à d'autres publications sur des questions moins générales, justifie, pensons-nous, très largement le choix

fait par la Section et la part que nous proposons d'attribuer à M. **P. Adam** dans le prix Jecker.

M. **Meslans** est un jeune savant qui ne s'est encore fait connaître que par un seul travail de longue haleine, mais ce travail s'est effectué avec une parfaite correction, touche à l'étude de corps difficiles à manier et à préparer; il constitue à lui seul un Chapitre très important de l'histoire des dérivés halogénés des matières organiques; aussi la Section de Chimie n'a-t-elle pas hésité à lui attribuer une part du prix Jecker.

Le Mémoire de M. Meslans, qui a servi de sujet de thèse pour le Doctorat ès sciences, est intitulé : *Recherches sur quelques fluorures organiques de la série grasse*. Tirant partie des belles découvertes de son maître, M. Moissan, et guidé par ses conseils, il est arrivé à augmenter considérablement le nombre des fluorures des radicaux alcooliques, dont on ne connaissait que les premiers termes. Nous lui devons, en collaboration avec M. Moissan, le fluorure d'isobutyle ainsi qu'une étude plus complète du fluorure de méthyle, et comme produit de recherches indépendantes, la préparation et l'étude des fluorures de propyle, d'isopropyle, d'allyle, des fluorhydrines mixtes de la glycérine, dichlorhydro-fluorhydrine, dibromhydrofluorhydrine, tous corps obtenus par l'action des iodures des radicaux alcooliques sur le fluorure d'argent et par l'action ultérieure du chlore ou du brome sur le fluorure d'allyle.

M. Meslans a également étudié l'action de l'acide fluorhydrique et du pentafluorure de phosphore sur les alcools.

Aux nouveaux produits signalés plus haut, il a ajouté le fluoroforme, analogue du chloroforme et de l'iodoforme, et préparé par l'action de ce dernier corps sur le fluorure d'argent; le fluorure d'allyle.

Les modes opératoires assez délicats, les procédés analytiques, les constantes physiques et les propriétés chimiques de chaque substance sont décrits et donnés avec soin.

Nous ne pouvons faire un meilleur éloge du Mémoire de M. **Meslans**, qu'en disant qu'il est susceptible de passer directement dans les traités classiques de Chimie.

Comme il le dit lui-même, l'auteur s'est moins proposé d'augmenter le nombre des corps nouveaux obtenus que de donner un ou deux exemples bien nettement étudiés de chaque groupe fonctionnel de composés.

## MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

### PRIX VAILLANT.

(Commissaires : MM. Mascart, Fizeau, Lippmann, Friedel ; Cornu, rapporteur.)

Aucun Mémoire n'ayant été présenté, la Commission propose que la question soit remise au concours, pour l'année 1896.

## BOTANIQUE.

### PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Duchartre, Chatin, Trécul ; Bornet, rapporteur.)

M. Sappin-Trouffy, préparateur au Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Poitiers, a poursuivi, pendant deux ans, des recherches sur la structure intime et le développement des Urédinées. Il en a divulgué les principaux résultats dans plusieurs Communications faites à l'Académie des Sciences, d'abord sous son nom et celui de M. Dangeard, puis sous son nom seul. Le travail complet a été adressé au Concours du prix Desmazières pour 1894.

C'est un manuscrit d'une centaine de pages, accompagné de 19 planches dessinées avec soin, sous un grossissement (dont la mesure n'est pas indiquée) assez fort pour que les noyaux des cellules et les modifications qu'ils éprouvent puissent être représentés avec une clarté suffisante. Sous ce rapport, les figures d'ensemble sont plus instructives qu'aucune de celles qui ont été publiées jusqu'à présent. Les recherches ont porté sur

8 genres et 26 espèces, nombre assez grand pour que la généralisation des faits observés et leur extension aux espèces non encore étudiées ne semblent pas dépasser les limites d'une induction légitime.

Les Urédinées forment un groupe de Champignons parasites des végétaux terrestres; elles leur causent des maladies graves, désastreuses quand elles atteignent les plantes cultivées. Leur thalle se compose de filaments cloisonnés, très ramifiés, qui s'étendent dans les méats intercellulaires, enveloppent les cellules sans déterminer, le plus souvent, de déformation notable de la plante. Dans son Livre classique sur la morphologie et la biologie des Champignons, de Bary enseigne que ces filaments mycéliens sont fréquemment pourvus de suçoirs semblables à ceux des Péronosporées; il ne donne d'ailleurs aucun détail sur la manière dont ils se comportent à l'intérieur de la cellule où ils ont pénétré. Le premier renseignement sur ce point est dû à M. Rosen qui a vu, dans une espèce de Puccinie, que les suçoirs, après avoir traversé la membrane de la cellule, se dirigent presque toujours vers le noyau, s'appliquent à sa surface, le contournent et souvent le déforment. M. Sappin-Trouffy a constaté que cette disposition est générale chez les Urédinées dont il s'est occupé et, parmi les exemples représentés dans ses planches, on en voit plusieurs où le noyau, environné des rameaux du suçoir, rappelle de très près les gonidies des Lichens entourées par les hyphes. Comme l'auteur le fait observer, ces suçoirs sont ainsi dans les meilleures conditions pour détourner à leur profit les produits élaborés par la cellule et pour affaiblir l'organisme tout entier.

On connaît chez les Urédinées jusqu'à quatre sortes de spores, non compris les spores secondaires. Malgré cette abondance de moyens de reproduction, l'existence d'une reproduction sexuelle n'a pas encore été découverte. M. Sappin-Trouffy pense avoir comblé cette lacune. Partant du fait bien établi que, dans toutes les plantes où la fécondation est connue, la production de l'œuf est accompagnée de la fusion de deux noyaux, il a cherché à savoir si, parmi les divers organes reproducteurs des Urédinées, l'un d'eux ne présenterait pas ce phénomène caractéristique. Il l'a trouvé dans les spores qui marquent le terme de la végétation annuelle, dans les téleutospores.

Ainsi que l'ont indiqué d'abord M. Schmitz, puis M. Rosen, les cellules tant végétatives que reproductrices renferment généralement deux noyaux, mais ces botanistes n'en ont pas suivi les modifications. M. Rosen se borne à dire, à propos des noyaux des téleutospores, qu'ils finissent par s'appli-

quer l'un contre l'autre et peut-être par se fusionner. Il insiste, en outre, sur la complète équivalence des deux noyaux et sur l'impossibilité logique d'attribuer à l'un d'eux des propriétés dont l'autre serait dépourvu. Tel était l'état de nos connaissances sur les noyaux des Urédinées lorsque MM. Sappin-Trouffy et Dangeard se sont emparés de la question. Nous résumons rapidement leurs observations.

Dans les cellules du thalle, chaque article, suivant les espèces, renferme de 1 à 4 noyaux. Le nombre est assez constant pour une même espèce; il ne l'est pas dans les espèces d'un même genre. La structure des noyaux du thalle est souvent difficile à mettre en évidence lorsqu'ils sont à l'état de repos. Dans quelques cas, elle s'aperçoit aisément. On rencontre fréquemment les noyaux en division.

Les écidiolispores ou spermaties contiennent un seul noyau.

Les écidiospores en ont deux. Dans leur première Communication à l'Académie, les auteurs avaient dit que ces noyaux se fusionnent en un seul, et cette manière de voir a été partagée par M. Vuillemin. Plus tard, M. Sappin-Trouffy a reconnu qu'il n'en est pas ainsi et qu'en réalité les deux noyaux restent toujours distincts; ils le sont encore au moment où la germination s'effectue.

Il existe également deux noyaux (quelquefois quatre) dans les urédospores. Lors de la germination, ils passent l'un et l'autre dans le tube germinatif.

Les noyaux des téleutospores se comportent autrement, et voici, textuellement reproduite, la description que M. Sappin-Trouffy donne du phénomène : « On voit les noyaux de la téleutospore augmenter de volume; les nucléoles, si difficiles à apercevoir dans la période végétative, sont ici très développés et ont un contour très net; pour la fusion, les deux noyaux se placent très près l'un de l'autre; les deux nucléoles se fusionnent en un seul qui devient très gros, et alors les deux masses chromatiques rejoignent leur bord pour entourer ce nucléole unique. » A la germination, le noyau s'engage dans le filament germinatif et se divise. Une cloison se forme entre les deux noyaux. Ceux-ci se divisent à leur tour et s'isolent par deux cloisons. Le filament quadricellulaire ainsi formé constitue le promycélium dont chaque cellule est uninucléée. Les sporidies qui naissent du promycélium sont à un seul noyau; celles qui dérivent des sporidies primaires en ont deux.

Cette fusion des noyaux de la téleutospore, et de la téleutospore seule, qui se présente constamment dans plusieurs genres et dans un grand

nombre d'espèces, offre un intérêt qui n'a pas échappé à M. Sappin-Trouffy et à son collaborateur. Ces auteurs l'ont d'abord regardée comme représentative de la fécondation sexuelle et lui ont donné le nom de *pseudo-fécondation;* puis, ayant rencontré des phénomènes semblables dans d'autres groupes de Champignons, ils la regardent maintenant comme une véritable reproduction sexuelle exactement équivalente à celle des végétaux supérieurs, et telle est la conclusion du Mémoire présenté par M. Sappin-Trouffy.

La Commission croit devoir exprimer quelques réserves à l'égard de cette conclusion. Sans doute on connaît des cas où des gamètes issus d'une même cellule et parfaitement semblables entre eux se réunissent pour donner naissance à l'œuf, et M. Sappin-Trouffy rappelle justement le cas des *Spirogyra,* chez lesquels la copulation s'opérant entre les cellules contiguës d'un même filament, ce sont deux noyaux récemment issus d'un même noyau qui se réunissent de nouveau dans l'œuf. Mais, dans ce cas, il s'est fait d'abord une séparation et, pour ainsi dire, une individualisation préalable du protoplasme, qui ne paraît pas exister chez les Urédinées. On sait maintenant que la fécondation n'est pas un phénomène aussi purement nucléaire qu'on l'avait cru dans ces derniers temps. L'union des protoplasmes précède l'union des noyaux; parfois même les premiers indices de la fécondation accomplie se manifestent alors que les noyaux ne sont pas encore fusionnés. Et si l'on remarque que, dans le cas actuel, les réactifs colorants n'ont décelé aucune différence entre les deux noyaux qui se fusionnent, ni entre ceux-ci et ceux qui ne s'unissent pas, que la réduction du nombre des chromosomes, qui apporterait un argument décisif dans la question, n'a pas été constatée, si toutefois elle peut l'être, on hésite à tenir pour démontrée la conclusion de l'auteur.

La Commission, reconnaissant d'ailleurs l'intérêt du Mémoire de M. Sappin-Trouffy qui est allé chercher dans les organes les plus intimes de la cellule, avec une persévérance digne d'éloges, la solution du problème de la sexualité des Urédinées, lui accorde un encouragement.

## PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Bornet, Trécul; Chatin, rapporteur.)

La Section de Botanique a eu à examiner deux publications importantes : l'une, de M. **Husnot**, sur les Mousses; l'autre du frère **Héribaud Joseph**, sur les Diatomées d'Auvergne.

M. Husnot n'est pas pour nous un inconnu. Déjà l'Académie récompensait, en 1882, ce savant modeste qui, du fond de sa province (Cahan dans l'Orne), publiait un Recueil important, la *Revue bryologique*, arrivé à sa dix-septième année, Recueil très apprécié et auquel collaborent les bryologues de tous pays.

L'Ouvrage qu'adresse M. Husnot pour le présent concours a pour titre : *Muscologia gallica; description et figures des Mousses de France et des contrées voisines*. Il se compose d'un volume in-8° d'environ 500 pages et de 125 planches contenant chacune ordinairement les détails analytiques de cinq à six espèces, toutes dessinées et gravées par M. Husnot lui-même.

La *Muscologia gallica* est un monument élevé à la Botanique française. Aussi la Section de l'Académie est-elle unanime à lui décerner le prix Montagne.

Les *Diatomées d'Auvergne*, par le frère Héribaud, professeur de Botanique au pensionnat de Clermont-Ferrand, est, de l'avis des diatomistes les plus autorisés, le travail le plus important qui ait été publié jusqu'à présent sur les Diatomées de la Flore française. C'est une étude très complète, très approfondie et très consciencieuse, appelée à former la base de notre Flore diatomique.

Le nombre des espèces d'Auvergne antérieurement décrites ne dépassait pas 122, le frère Héribaud porte ce nombre à 700, dont plus de 100 sont nouvelles pour la Flore universelle, tant vivante que fossile.

Sont distinguées en florules spéciales : les Diatomées des sources minérales; celles de la plaine, des montagnes; et enfin, les Diatomées fossiles.

Les 100 espèces nouvelles sont décrites avec détails et figurées avec une exactitude irréprochable à la chambre claire et au grossissement uniforme de 600 diamètres.

Nous proposons d'accorder au frère **Héribaud**, le savant auteur des *Diatomées d'Auvergne*, un second prix Montagne.

## ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

### PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Bornet, Duchartre, Chatin ; Émile Blanchard, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Cuénot** pour une série de travaux relatifs à la physiologie des insectes.

M. Cuénot a observé avec un soin particulier, un singulier moyen de défense de l'organisme chez les insectes. L'animal est-il inquiété, il rejette par la bouche et par des déchirures qui s'effectuent dans les articulations des membres, un liquide coloré, nauséabond, qui n'est autre chose que le sang.

L'observation a été poursuivie chez un grand nombre d'espèces, comme les Cantharidides, du genre Meloë, comme les Chrysomélides des genres Timarcha et Adimonia, ainsi que chez les Coccinelles. M. Cuénot a trouvé dans la cavité du cœur chez les Insectes orthoptères des corpuscules dont il a étudié la structure intime, ces corpuscules ayant pour rôle l'élimination.

Un autre travail de M. **Cuénot** porte sur divers points d'anatomie et de physiologie de l'ordre des Orthoptères, étude de l'absorption intestinale, de l'excrétion par les tubes de Malpighi, une recherche sur la constitution et la reproduction des globules du sang.

### PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, de Lacaze-Duthiers, Blanchard, Edmond Perrier; Grandidier, rapporteur.)

Le prix Savigny pour 1894 est décerné à M. **Mayer-Eymar**, de Zurich, en récompense des recherches conchyliologiques qu'il a accomplies en Égypte et qui lui ont permis de déterminer l'âge géologique des différents terrains de cette région de l'Afrique.

## PRIX DA GAMA MACHADO.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Blanchard, Ranvier, de Lacaze-Duthiers; Edmond Perrier, rapporteur.)

Le prix da Gama Machado doit être décerné au meilleur Mémoire *Sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés*.

Deux concurrents ont déposé des travaux répondant à une partie de ce programme : MM. **Phisalix**, assistant au Muséum d'histoire naturelle, et **Joubin**, professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Rennes. Tous deux se sont occupés des conditions de coloration du système tégumentaire des Mollusques Céphalopodes (Seiches, Calmars, Poulpes); tous deux ont soumis au jugement de l'Académie des Sciences de courtes Notes qui auraient sans doute gagné à être réunies en un ensemble présentant un exposé complet de l'état de la Science relativement au point spécial qu'elles traitent. La Commission n'a pas cru devoir proposer à l'Académie de décerner le prix dans ces conditions. Elle lui demande seulement d'accorder à M. Phisalix un encouragement à prendre sur le fonds da Gama Machado.

M. le Dr Phisalix (1) a étudié avec beaucoup de soin et de méthode les conditions dans lesquelles s'accomplissent les changements de couleur parfois si rapides que présente la peau des Céphalopodes, changements qui d'une part trahissent leurs émotions, et d'autre part permettent à l'animal de mettre sa couleur en harmonie avec celle du fond sur lequel il vit, et de se dissimuler ainsi presque complètement aux regards durant ses longues chasses à l'affût. Les instruments de ces changements de coloration sont de grandes cellules chargées de pigment qui se retrouvent chez tous les animaux aptes à modifier leur teinte, comme le fait le Caméléon, et qui

---

(1) L. Phisalix, *Sur la nature du mouvement des chromatophores* (*Comptes rendus*, 19 octobre 1891). — *Recherches physiologiques sur les chromatophores* [*Archives de Physiologie, normale et pathologique*, avril 1892 (16 pages)]. — *Structure et développement des chromatophores chez les Céphalopodes* [*Ibid.*, juillet 1892 (12 pages et 1 planche)]. — *Sur un centre d'inhibition chez les Céphalopodes; constriction paralytique des chromatophores* [*Société de Biologie;* 4 novembre 1893 (2 pages)]. — *Nouvelles recherches sur les chromatophores des Céphalopodes* [*Archives de Biologie*, janvier 1894 (9 pages)].

ont reçu le nom de *chromatophores*. Les chromatophores sont connus de longue date; on sait depuis longtemps qu'ils sont susceptibles de s'étaler ou de se contracter; quand ils s'étalent, ils communiquent au moins partiellement leur teinte à la peau; quand ils se contractent, ils n'interviennent que faiblement dans la détermination de la couleur de l'animal. Les Caméléons, qui ont des chromatophores de diverses couleurs sur lesquels ils peuvent agir séparément, se nuancent de la façon la plus variée. Les Céphalopodes qui n'ont que des chromatophores noirs peuvent passer du noir au blanc en traversant toutes les nuances du gris. Comment les mouvements de dilatation et de contraction des chromatophores sont-ils obtenus? Dès 1844, en étudiant l'embryogénie des Céphalopodes, Kölliker avait découvert autour de chaque tache pigmentée une couronne de fibres rayonnantes qu'il considéra comme des muscles. Suivant lui, ces muscles, en se contractant, étalaient le chromatophore; en se relâchant ils lui permettaient de se ramasser sur lui-même en vertu de son élasticité ou de se laisser refouler par les tissus élastiques qui l'environnaient, ce qui revenait au même. Cette théorie a été acceptée, à la suite de recherches personnelles, par H. Müller, F. Boll, G. Pouchet, Klemensiewicz, Frédéricq.

Au contraire, Harting, Raphaël Blanchard, P. Girod considèrent les fibres rayonnantes de Kölliker comme des fibres conjonctives ou nerveuses, dénuées, en tout cas, de contractilité; incapables, par conséquent, de déformer par traction le chromatophore. Celui-ci serait contractile par lui-même et se déformerait, en vertu de cette contractilité propre, sous la stimulation des nerfs. Dans une Note aux *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,* en date du 5 janvier 1891, M. Joubin, à qui l'Académie a déjà accordé un encouragement sur le prix da Gama Machado, s'est rallié à cette manière de voir; il admet cependant que les fibres rayonnantes sont musculaires chez le chromatophore jeune; mais elles se transformeraient, suivant lui, en fibres conjonctives chez le chromatophore adulte.

En présence de ce différend, M. le D^r Phisalix a repris l'étude physiologique des chromatophores et montré par des expériences variées qu'en toutes circonstances ces éléments réagissaient comme s'ils étaient soumis à une action musculaire. L'excitation du nerf palléal notamment détermine, dans des conditions convenablement choisies, tout à la fois la contraction du manteau et la dilatation des chromatophores et les détermine à un degré proportionnel d'intensité. La correspondance étroite des deux

phénomènes, en toutes circonstances, rend déjà problable que les mouvements des chromatophores sont bien dus à une action musculaire, et que leur dilatation correspond à une contraction musculaire, comme le veut la théorie de Kölliker.

On peut, à la vérité, répondre qu'il y a là une forte présomption, mais non une démonstration rigoureuse, et que le chromatophore peut, en somme, réagir lui-même à la façon d'une fibre musculaire. Pour lever cette objection, M. le Dr Phisalix détruit la partie centrale d'un chromatophore, de manière à n'en laisser subsister que la lisière ; cette lisière se déforme sous l'action des excitants comme le ferait le chromatophore lui-même; la périphérie d'un chromatophore est ensuite détruite de manière à détacher les fibres rayonnantes, l'intégrité de l'élément étant d'ailleurs aussi complètement conservée que possible, tout mouvement n'en est pas moins aboli. C'est donc bien autour du chromatophore, et non en lui, que résident les éléments actifs ; ces éléments sont musculaires ; les seules parties qui s'attachent au chromatophore sont les fibres rayonnantes de Kölliker. Ces fibres sont donc musculaires. Peut-être doit-on regretter que M. le Dr Phisalix n'ait pas fait une étude histologique plus complète des éléments contestés, dont il n'a publié que des figures partielles, et que les dessins qui les environnent n'aient pas été eux-mêmes analysés en détail.

M. le Dr Phisalix a recherché ensuite où résidaient, dans les ganglions cérébroïdes, les centres coordinateurs des mouvements des chromatophores; en usant des méthodes diverses de destruction et d'excitation en usage pour l'étude physiologique des centres nerveux, il est arrivé à établir que la dilatation des chromatophores est produite par l'excitation de fibres nerveuses occupant dans le tronc palléal une position déterminée et aboutissant à des centres spéciaux, situés dans le lobe moyen des masses nerveuses sous-œsophagiennes; l'action de ces centres est croisée. D'autres centres situés à la face inférieure des ganglions sus-œsophagiens sont susceptibles d'exercer sur les nerfs dilatateurs une action inhibitoire qui amène la contraction passive des chromatophores et la pâleur du corps.

Outre ces recherches physiologiques, évidemment fort instructives, M. le Dr Phisalix s'est également préoccupé de déterminer exactement le mode de développement des chromatophores. Là aussi, deux doctrines étaient en présence. Klemensiewicz et Girod ont soutenu que le chromatophore tout entier se développe aux dépens du mésoderme; M. L. Joubin

affirme, au contraire, que l'origine des chromatophores est double; la cellule pigmentée proviendrait de l'exoderme, les fibres radiaires du mésoderme.

A l'égard de cette doctrine dernière, M. le Dr Phisalix fait d'abord remarquer qu'il se forme des chromatophores pendant toute la vie de l'animal, alors que l'exoderme a depuis longtemps produit toutes les différenciations dont ses éléments sont susceptibles. Effectivement chez l'animal adulte, M. Phisalix a toujours vu les chromatophores nouveaux se constituer dans le derme, aux dépens des cellules conjonctives de la peau, ce qui est conforme aux propriétés connues de ces cellules; il n'a vu aucune différence entre le mode de formation de ces éléments chez l'animal adulte et chez l'embryon. L'ensemble des faits recueillis par M. le Dr Phisalix, leur accord avec de nombreuses observations dues à d'autres savants, la variété et la précision des méthodes au moyen desquelles il a effectué ses recherches, semblent donner raison aux opinions qu'il soutient. Toutefois, ainsi qu'il le reconnaît lui-même, nombre de points demeurent encore obscurs, notamment en ce qui concerne le mode d'innervation des chromatophores. De plus, les recherches n'ont porté que sur un petit nombre de types; l'évolution des chromatophores n'a pas été suivie chez le même animal au cours de toute leur durée et les apparences qui ont trompé quelques-uns de ses devanciers n'ont pas toujours été expliquées. C'est pourquoi la Commission a cru devoir, cette année encore, réserver le prix, tout en reconnaissant le grand mérite des recherches déjà accomplies par M. Phisalix.

D'autre part, M. L. Joubin est entré dans une voie nouvelle. Les travaux qu'il a adressés à l'Académie n'ont plus trait aux chromatophores, ni même à la coloration de la peau chez les Céphalopodes (1).

Les *Histioteuthis* sont de grands Calmars des régions profondes de la

---

(1) L. Joubin, *Recherches sur l'appareil lumineux d'un Céphalopode* (Histioteuthis Ruppellii, *Vérany*), 32 pages; Rennes, 1893. — *Note complémentaire sur l'appareil lumineux d'un Céphalopode* (Histioteuthis Ruppellii, *Vérany*) [*Bulletin de la Société médicale de l'Ouest* (9 pages)]. — *Note sur une adaptation particulière de certains chromatophores d'un Céphalopode* (*l'œil thermoscopique du Chiroteuthis Bomplandi, Vérany*) [*Bulletin de la Société zoologique de France,* 1893 (6 pages)]. — *Quelques organes colorés de la peau chez deux Céphalopodes du genre Chiroteuthis* (*Mémoires de la Société zoologique de France,* 1893 (13 pages). — *Voyages de la goëlette* Melitta *sur les côtes orientales de l'Atlantique et dans la Méditerranée* (Céphalopodes) [*Ibid.,* 1893 (12 pages)].

Méditerranée, dont les téguments sont parsemés de taches lumineuses; les *Chiroteuthis* sont également des Céphalopodes de la Méditerranée et des mers chaudes, remarquables par leur extraordinaire transparence et la longueur singulière de leurs bras. M. Joubin a étudié la structure histologique des organes lumineux des *Histioteuthis;* il a décrit et photographié, avec soin, les divers appareils réflecteurs et réfringents qu'ils contiennent; il a signalé chez les *Chiroteuthis*, une curieuse transformation des chromatophores en organes, qu'il croit destinés à percevoir la chaleur et qu'il nomme des *yeux thermiques;* ces mêmes *Chiroteuthis* posséderaient de petits miroirs à éclat argentin propres à attirer les proies; des ventouses tentaculaires tranchant par leur couleur noire sur le fond transparent des bras et qui non seulement serviraient d'appât, mais seraient capables de saisir de petits animaux à l'aide d'un réseau protoplasmique, qui n'a pas d'analogue chez les autres Céphalopodes; la palette tentaculaire a encore, chez ces animaux, des ventouses plus compliquées, fortement armées, munies d'une sorte de perle noire servant d'appât, et d'un cercle corné et denté, puissant instrument de préhension. Ce sont là des découvertes du plus haut intérêt. Mais M. Joubin est au début de ses recherches. Les très intéressantes découvertes anatomiques qu'il a déjà faites sur les Céphalopodes sont susceptibles d'une grande extension; il serait intéressant de savoir s'il n'existe pas des organes de transition entre les chromatophores ordinaires et les organes photogènes ou thermoscopiques qu'il a indiqués; les interprétations encore hypothétiques, que ces organes lui ont suggérées, demandent à être exactement mises au point par des recherches nouvelles; la Commission de l'Académie se félicite d'avoir pu prendre connaissance des faits recueillis déjà par le jeune et habile naturaliste de Rennes; elle a examiné, avec le plus grand intérêt, les dessins, les photographies et les préparations qui lui ont été soumis et, se rappelant que M. **Joubin** a déjà mérité les encouragements de l'Académie pour la première partie de ses recherches, elle espère pouvoir, dans une occasion prochaine, récompenser d'une manière plus effective les résultats définitifs.

---

## MÉDECINE ET CHIRURGIE.

### PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Verneuil, Marey, Bouchard, Potain, Larrey, Sappey, Chauveau, Brouardel; Guyon, rapporteur.)

La Commission nommée par l'Académie pour examiner les ouvrages qui ont pris part au concours pour les prix Montyon de Médecine et de Chirurgie vous propose de décerner les récompenses suivantes :

Trois prix à :

MM. les docteurs **Félizet**, pour son *Traité des hernies inguinales de l'enfance;*

**Laborde**, pour son Ouvrage intitulé : *Traitement physiologique de la mort;*

**Panas**, pour son *Traité des maladies des yeux*.

Trois mentions à :

MM. les docteurs **Legendre** et **Broca**, pour leur *Traité de thérapeutique infantile médico-chirurgicale;*

**Vacquez**, pour un Mémoire *Sur la thrombose cachectique;*

**Vaudremer**, pour son Travail *Sur les méningites suppurées non tuberculeuses*.

Cinq citations à :

MM. les docteurs **Marcel Baudouin**, pour son Livre *Sur la Médecine transatlantique;*

**Ferreira**, pour ses *Études sur la coqueluche*

**Ernest Martin**, pour son Ouvrage *Sur l'opium, ses abus; mangeurs et fumeurs d'opium;*

**Pietra Santa**, pour ses *Recherches sur la fièvre typhoïde à Paris;*

**Voisin** et **Petit**, pour leurs *Recherches sur l'épilepsie*.

La Commission propose à l'Académie d'allouer un encouragement à M. **Marcel Baudouin** et à M. **Ernest Martin**.

*Rapport de M. le Dr* Verneuil *sur le « Traité des hernies inguinales de l'enfance », par M. le Dr* Félizet, *chirurgien de l'hôpital Tenon.*

On a tant et si bien écrit sur la Pathologie herniaire que l'on aurait pu croire ce chapitre parachevé.

Il n'en était pourtant pas ainsi; en effet, jusqu'à ce jour, on avait étudié à peu près exclusivement les hernies inguinales chez l'adulte, mais personne n'avait entrepris de recherches spéciales sur celles de l'enfant, lesquelles cependant, et M. Félizet le démontre surabondamment, présentent des lésions, des caractères cliniques, une évolution, un pronostic qui leur sont propres, le tout impliquant un traitement particulier.

Cette thèse a été développée par l'auteur dans un traité complet, fort étendu sans être prolixe, écrit clairement, méthodiquement, dans une forme excellente, que l'on rencontre assez rarement aussi parfaite dans les œuvres de science et de pratique surtout.

Dans ce Livre, rempli d'aperçus et de détails nouveaux, tout est coordonné, tout est en son lieu, depuis l'historique, naturellement assez court, jusqu'aux notions d'Anatomie normale et pathologique, de diagnostic et de traitement.

Il y a place même pour une critique fine, un peu vive parfois, ne dépassant néanmoins jamais les limites permises.

La partie consacrée à la Thérapeutique est excellemment exposée; les indications et contre-indications opératoires sont discutées avec une mesure, une sagesse dignes d'être louées, surtout par le temps qui court. La technique, le choix des procédés, les soins consécutifs, les résultats éloignés sont l'objet de chapitres distincts, parmi lesquels il faut remarquer celui où l'auteur décrit la façon dont il opère et à laquelle il doit tant de succès.

Cent cinq observations inédites appuient l'argumentation et soixante-treize dessins intercalés dans le texte facilitent l'intelligence des descriptions.

Bref, il s'agit d'une monographie complète très digne de la haute récompense que votre Commission vous propose de lui accorder.

*Rapport de M.* **Marey** *sur l'Ouvrage de M. le D*r Laborde, *intitulé : « Traitement physiologique de la mort ».*

Sous ce titre qui demande à être expliqué, l'auteur a voulu montrer que la mort se produit par des phases successives : la première consiste dans l'arrêt des fonctions respiratoire et circulatoire, tandis que persistent encore, sans manifestations extérieures et d'une façon latente, les propriétés fonctionnelles des tissus et des éléments. Une simple suspension de l'action respiratoire et des mouvements du cœur n'est encore que la mort apparente, mais cet état deviendra la mort définitive avec extinction des propriétés des éléments organiques et des tissus si, par quelque moyen puissant, on n'arrive à réveiller l'activité respiratoire et à rappeler les mouvements du cœur.

Les expériences physiologiques de M. Laborde ont montré que, parmi les excitations nerveuses qui provoquent à titre réflexe les mouvements respiratoires, il en est une beaucoup plus efficace que toute autre, et qui consiste à exercer des tractions rythmées sur la langue du sujet en état de mort apparente.

Ces tractions produisent une série d'excitations des nerfs sensitifs de la langue, et ces excitations centripètes, portées jusqu'au centre bulbo-myélitique des mouvements de la respiration, provoquent un réflexe centrifuge par les nerfs moteurs de l'appareil respiratoire, et en particulier par le nerf phrénique, moteur du diaphragme.

La réalité de ce mécanisme nerveux est démontrée par les expériences de M. Laborde qui, d'une part, en coupant les nerfs sensitifs de la langue, a vu que les tractions exercées sur cet organe restaient inefficaces et, d'autre part, que la section du nerf phrénique abolit également le retour de la respiration, quoique les nerfs sensitifs de la langue soient intacts.

Après de nombreuses expériences physiologiques par lesquelles M. Laborde a rappelé à la vie des animaux mis en état de mort apparente par toute sorte de moyens, l'auteur a expérimenté sur l'homme et a obtenu des succès éclatants.

A l'heure actuelle on compte plus de cent cas de rappel à la vie dans différentes formes d'asphyxie, parmi lesquelles l'asphyxie des nouveau-nés compte pour plus de la moitié.

Ces cas sont d'autant plus remarquables que, dans un grand nombre

d'entre eux, on avait essayé vainement les autres moyens usités pour réveiller les mouvements respiratoires. Chez des nouveau-nés, par exemple, on avait inutilement pratiqué l'insufflation pulmonaire pendant fort longtemps, vingt minutes et même davantage. Les tractions rythmées de la langue ont rapidement amené les mouvements de la respiration et le rappel à la vie.

Des noyés, des pendus et même des sujets asphyxiés par des gaz toxiques ont été sauvés par la méthode de M. Laborde. Et ce n'est pas entre ses mains seulement que les tractions rythmées de la langue ont produit ces beaux résultats, mais un grand nombre de praticiens qui avaient recouru à cette méthode avec peu de confiance et en désespoir de cause en sont aujourd'hui des partisans convaincus.

En présence de ces importants résultats, votre Commission a considéré que M. **Laborde** avait rendu un grand service à l'humanité et à la Science; elle a été unanime pour lui décerner un des prix Montyon de Médecine et de Chirurgie.

*Rapport de M. le Dr* **F. Guyon** sur le *Traité des maladies des yeux, par M. le Dr* Panas, *professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté de Médecine de Paris.*

Ce grand Ouvrage, à l'exécution duquel M. **Panas** a apporté toutes les qualités conquises par une longue expérience, résume les leçons et les travaux de ce professeur. C'est une œuvre entièrement personnelle. Elle l'est non seulement parce que l'auteur n'a pas craint d'assumer l'immense labeur que nécessitait la rédaction de deux Volumes et l'a menée à bonne fin, sans le secours d'aucun collaborateur, mais parce que nous y trouvons exposées ses idées et sa pratique. M. Panas ne s'est voué à l'étude spéciale de l'Ophtalmologie qu'après avoir pratiqué et enseigné pendant de longues années la Chirurgie générale, après s'être adonné à l'étude des Sciences anatomiques et physiologiques, et après avoir conquis toutes les situations qui conduisent aux Hôpitaux et à la Faculté.

Dans ces conditions, M. Panas pouvait écrire dans un esprit vraiment chirurgical un Traité des maladies des yeux; y mettre la marque d'un sens clinique élevé, y faire figurer des recherches dont le nombre, la précision et la nouveauté donnent à son livre le caractère scientifique.

Il n'est aucune question touchant à l'Anatomie, à la Physiologie, à la

Bactériologie, à la Pathologie, aux principes et aux applications de l'asepsie et de l'antisepsie qui n'ait été abordée et résolue.

Qu'il me soit permis de signaler la description de la zone de Zinn, celle du muscle ciliaire, celle de l'angle iridien, l'évolution de la rétine, la description de la capsule de Tenon, les ailerons d'arrêt qui relient les muscles droits inférieur et supérieur avec les muscles obliques, le développement des paupières, l'étude des glandes palpébrales et des glandes lacrymales, du système veineux de l'orbite, et les intéressantes et savantes recherches sur la nutrition de l'œil.

Si j'ai pu, par cette énumération, marquer la valeur scientifique du Traité d'Ophtalmologie, il me serait plus facile encore d'en indiquer la portée pratique. Mais la si grande notoriété de M. Panas est trop affirmée pour que semblable démonstration soit nécessaire. Ce qui a déterminé le vote de la Commission chargée d'examiner les Ouvrages adressés à l'Académie pour le concours des prix Montyon de Médecine et de Chirurgie c'est le désir légitime d'honorer et de récompenser à la fois le grand et bel Ouvrage qui résume un des enseignements les plus écoutés de notre Faculté de Médecine, et l'un de ses professeurs les plus hautement et les plus justement estimés. L'un et l'autre font honneur à la Science française.

*Rapport de M. le Dr* **Potain**.

M. **Vacquez** a présenté au concours, pour le prix Montyon, trois Mémoires relatifs à la Pathologie du système veineux, qui se complètent mutuellement, l'un traitant de la Phlébite des membres, un autre de la Thrombose cachectique, un troisième de la Phlébite non oblitérante des tuberculeux.

Dans cette série de travaux, l'auteur s'est attaché surtout à résoudre une partie des questions que soulève encore la formation des thromboses veineuses dans la phlegmatia des cachectiques. Il a établi notamment par la discussion des faits antérieurement connus, par des observations nouvelles, par des études anatomo-pathologiques et des expérimentations nombreuses : que l'hyperinose et l'inopexie invoquées comme causes de la coagulation sont des abstractions purement hypothétiques; que la stagnation non plus n'y suffit jamais, quelle que soit son origine; que les veines oblitérées chez les cachectiques sont le siège d'altérations inflammatoires toujours constatables quand elles sont recherchées avec un soin suffisant;

que ces lésions occupent tantôt la face interne du vaisseau, tantôt l'épaisseur de sa paroi ; qu'elles sont la cause et non la conséquence de la coagulation et peuvent produire des concrétions qui tapissent la paroi de la veine sans en oblitérer le calibre; enfin, qu'elles résultent de l'action d'agents microbiens divers dont il a constaté la présence sous la forme de staphylocoques, de zooglées, voire même de bacilles tuberculeux, soit dans les bourgeonnements de la face interne et les coagulum qui les recouvrent, soit dans les capillaires de la paroi dont le sang est coagulé.

Il a constaté, en outre, que les éléments endothéliaux sont à leur contact toujours altérés et que leur sécrétion est une cause active de coagulation sanguine.

Ses expérimentations ont établi d'une façon positive qu'un traumatisme aseptique de la face interne du vaisseau peut bien provoquer, quand il est suffisant, la formation d'un coagulum; mais que le coagulum n'a, dans ce cas, qu'une existence éphémère et disparaît à mesure que la lésion se répare; que la présence d'agents infectieux au milieu des éléments altérés par le traumatisme, retardant ou empêchant cette réparation, a pour conséquence la persistance du caillot et la constitution, enfin, d'une maladie véritable, point de départ de la phlegmasie.

Ce processus suivi chez les animaux, il l'a retrouvé chez l'homme, non seulement dans la phlegmatie des accouchées et des typhiques, mais dans celle même des cancéreux et des tuberculeux. Il a pu suivre ainsi l'agent infectieux depuis sa pénétration dans l'organisme jusqu'au vaisseau dont il détermine l'oblitération, et il a montré que la phlegmatie des chlorotiques même n'échappe sans doute pas à cette loi générale.

Ce travail apporte donc une élucidation nouvelle à l'histoire d'une affection jusqu'ici assez obscure à bien des égards. Les observations qui s'y trouvent sont recueillies et étudiées avec beaucoup de soin, les expérimentations conduites avec une très grande rigueur.

Pour tous ces motifs votre Commission l'a jugé digne d'obtenir une récompense de l'Académie et vous propose de lui accorder une mention.

*Traité de Thérapeutique infantile médico-chirurgicale; par MM.* Le Gendre *et* Broca.

Le Livre de MM. **Le Gendre** et **Broca** n'est pas seulement l'exposé clair et complet des moyens que la Thérapeutique peut fournir au médecin

dans le traitement des maladies de l'enfant. Il se distingue par des parties originales, qui ont paru à votre Commission mériter une récompense importante.

Je signale particulièrement l'étude tout à fait nouvelle et d'une importance pratique considérable, sur les bains chauds successifs à température graduellement moins élevée, qui ont permis aux auteurs de réduire notablement la mortalité dans le traitement de la broncho-pneumonie, cette complication si redoutable des maladies de l'enfance.

*Des méningites suppurées non tuberculeuses; par M.* H. Vaudremer.

Ce travail est surtout une revue générale sur la question de la pluralité des espèces morbides qui ont comme manifestation locale la méningite suppurée. Cette revue, qui est d'ailleurs complète, était déjà une nouveauté.

L'auteur y a ajouté, et c'est son titre principal à la récompense décernée à son travail, des observations personnelles intéressantes, accompagnées de recherches expérimentales. Toutes ne conduisent pas à des conclusions positives, mais elles sont un premier pas dans une voie qui mérite d'être poursuivie.

*La Médecine transatlantique; par M.* M. Baudouin.

Sous ce titre, M. le Dr **Baudouin** a publié son Rapport de mission à l'Exposition de Chicago. Il y a ajouté d'innombrables documents sur la population, la morbidité, l'hygiène aux États-Unis. C'est le premier Ouvrage d'ensemble qui ait paru, en France, sur ces questions. On y trouve réunis des renseignements qu'il serait difficile de se procurer ailleurs, et qui rendront de réels services à ceux qui s'occupent de démographie, de prophylaxie, d'assistance et d'enseignement.

*Rapport de M. le* baron **Larrey** *à l'Académie des Sciences.*

Le Dr **Ernest Martin**, ex-médecin-major de l'École Polytechnique et de la Légation de France à Pékin, a publié, en 1893, un Ouvrage ayant pour titre : *L'Opium, ses abus; mangeurs et fumeurs d'opium, morphinomanes.*

Ce Livre, déjà présenté au public par un avant-propos technique de notre savant confrère M. Henri Moissan, a été transmis à l'Institut pour

la Commission des prix de Médecine, qui m'a chargé de lui en rendre compte, dans le concours des prix Montyon de 1894.

L'auteur, établissant d'abord l'origine asiatique du pavot et de son extrait, l'opium, démontre son usage progressif et cependant modéré chez les Orientaux, tandis que son abus toujours croissant s'est manifesté, plus tard, en Europe. M. E. Martin le démontre par des recherches nouvelles, avec la compétence d'un observateur attentif et persévérant. Il décrit trois formes de l'intoxication par l'opium, la plus redoutable de toutes, en établissant des formes et des degrés, non encore décrits, de la morphinomanie, d'après la statistique de la morbidité et de la mortalité.

Ici apparaissent les premières expériences de laboratoire faites par l'auteur de ce travail d'ensemble et par de savants collaborateurs, MM. les professeurs Henri Moissan et Gréhant, au moyen d'échantillons rares d'opium, rapportés de Saïgon, du Tonkin et de la Chine par M. Ernest Martin.

Le fait nouveau qui ressort de cette étude, m'a écrit l'auteur lui-même, c'est que lorsque la température de l'opium dépasse 300°, il se produit des composés essentiellement toxiques, tandis que si le fumeur n'atteint pas ce degré, il ne provoque qu'une minime partie de morphine avec des parfums agréables : là est l'explication de l'immunité pour la plus grande partie des nombreux fumeurs d'opium de la Chine.

Ajoutons que l'auteur a complété son œuvre par des recherches physiologiques sur les animaux et enfin sur lui-même en personne, sans chercher à s'en prévaloir, et parmi les conclusions multiples de son œuvre originale trop peu connue encore, il a pu constater une différence sensible entre le système nerveux central de l'homme et celui des animaux.

Les abus de l'opium, dit-il enfin, en font, sans contredit, l'un des plus redoutables fléaux de l'humanité : c'est à la fois un poison physique et un poison moral, ou un poison social, démontrant, au sein des nations les plus civilisées, les funestes effets de la morphinomanie.

M. Ernest Martin rappelle d'ailleurs loyalement les recherches qui ont précédé les siennes, et parmi les observateurs dont il n'oublie pas les noms, il cite spécialement le docteur Leveinstein, en Allemagne, et le professeur Ball, en France.

La conclusion du rapporteur actuel de l'Académie sur le livre de l'*Opium*, c'est que, à défaut d'un prix, l'auteur, aujourd'hui retraité, sans clientèle médicale et sans fortune, a au moins mérité une citation et un

encouragement pécuniaire qui l'indemnise des dépenses faites par lui pour contribuer aux progrès de la Science française.

## PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Bouchard, Chatin, Guyon, Potain; Verneuil, rapporteur).

Si la tâche de rapporteur est quelque peu onéreuse, on la remplit néanmoins sans regret quand il s'agit de faire connaître et apprécier des travaux de premier ordre, jetant éclat et gloire sur notre belle et utile science médicale.

C'est à une pareille œuvre que votre Commission vous invite aujourd'hui à décerner le prix Barbier. L'auteur, M. **Henri Leloir**, professeur de Dermatologie à la Faculté de Médecine de Lille, déjà connu par un magnifique Livre sur la lèpre, vient de lui donner un pendant d'égale valeur en réunissant ses recherches, commencées en 1878 et poursuivies jusqu'en 1892, dans un *Traité pratique, théorique et thérapeutique de la scrofulo-tuberculose de la peau et des muqueuses adjacentes,* dans lequel le lupus vulgaire, avec ses variétés et ses formes atypiques, tient la plus grande place.

Pour mener à bien ce labeur important et difficile, M. Leloir a mis en œuvre toutes les ressources de la Science moderne : histologie, bactériologie, inoculation, observation clinique, statistique, histoire, bibliographie, et pour vous donner une idée de la persévérance et de l'opiniâtreté laborieuse de notre jeune confrère, qu'il suffise de rappeler que ses études cliniques ont porté sur 2000 malades environ, que ses recherches de laboratoire macroscopiques, microscopiques, expérimentales résument 300 cas, dont 200 de lupus cutané; que son index bibliographique ne remplit pas moins de 28 pages sur deux colonnes d'un volume in-4°, et que le tout est illustré par un magnifique Atlas de 15 planches en chromolithographie et héliogravure et par de nombreux dessins insérés dans le texte; c'est vous dire que ni temps, ni peine, ni sacrifices d'aucun genre n'ont été épargnés pour faire du Traité de scrofulo tuberculose cutanée-muqueuse une des plus remarquables productions de notre littérature scientifique contemporaine, et l'un des plus brillants chapitres de cette Dermatologie à l'édification de laquelle l'École française a toujours contribué pour une si large part.

Je puis ajouter : 1° que la forme ne le cède en rien au fond et que ce gros volume se lit d'un bout à l'autre sans fatigue et sans ennui; 2° que, si l'on y trouve approfondi et éclairé sur toutes ses faces un point de Pathologie spéciale, rien n'y est négligé pour rattacher ce point à la Pathologie générale et à cette grande question de la tuberculose qui préoccupe tant, et à si juste titre, tous les pathologistes, les praticiens et les expérimentateurs de notre époque; 3° que partout l'on rencontre des faits nouveaux, des vérités méconnues mises en lumière, et des erreurs mises à néant, grâce à l'étendue des connaissances d'un nosographe éminent qui, je le dis à sa louange, n'a du spécialiste que le titre officiel.

Le travail de M. **Artault** a nécessité de nombreuses expériences; il est intéressant par ses déductions pratiques autant que par la constatation des faits qui s'y trouvent signalés. L'auteur a étudié en particulier les conditions de l'infection de l'œuf, surtout de celle qui se produit après la ponte.

Indépendamment des champignons qui pénètrent dans l'œuf et dont plusieurs avaient été déjà signalés, il a fait une étude plus détaillée des microbes qui trouvent dans l'œuf comme un milieu de culture : le *Micrococcus pyogenes aureus*, le *Bacillus prodigiosus*, le *B. violaceus*, le *B. subtilis*, le *B. pyocyaneus*, le *Bacterium termo*.

Pour tous ces motifs, votre Commission vous demande d'accorder le prix Barbier à M. le professeur **Henri Leloir**.

Toutefois, elle réclame également deux mentions honorables, l'une pour M. le Dr **Artault**, pour ses *Recherches bactériologiques, mycologiques, zoologiques et médicales sur l'œuf de la poule;* l'autre pour M. le Dr **Tscherning**, pour l'instrument de son invention auquel il donne le nom d'*aberroscope*.

## PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Marey, Verneuil, Guyon, Potain; M. Bouchard, rapporteur.)

La péripneumonie épizootique des bêtes à cornes est une maladie très grave qui prélève sur l'agriculture de l'Europe et, en particulier, de la France un énorme tribut. Elle est à chaque instant l'occasion ou le prétexte d'entraves à la liberté du commerce entre les nations; elle impose directement à l'État de lourdes charges, tant pour la surveillance sanitaire que pour les indemnités accordées aux propriétaires dont on fait abattre

d'office les animaux malades ou simplement suspects. Un crédit de *cinq cent mille francs* est inscrit annuellement au budget français en vue de ces indemnités. Cette somme est insuffisante et, cette année en particulier, des crédits supplémentaires devront être demandés.

Depuis 1852, pour garantir les troupeaux, mais surtout pour rendre possible le repeuplement des étables infectées, on a recours à la vaccination qui se pratique en inoculant de la sérosité extraite d'un poumon malade, à l'extrémité de la queue d'un animal sain. Une lésion analogue à celle du poumon se produit à la queue et, si l'animal guérit, il a conquis l'immunité, non sans dangers ni sans dommages. L'organe siège de l'inoculation tombe en gangrène soixante à quatre-vingts fois sur *mille* inoculations, et même les animaux inoculés meurent quinze fois sur mille.

Un des dangers de cette maladie, c'est l'existence d'une forme chronique où le mal est pendant longtemps impossible à diagnostiquer, et où cependant l'animal infecté est capable de transmettre partout où il passe l'affection épizootique.

Il appartient à M. **Arloing** d'avoir démontré, isolé, cultivé et inoculé l'agent virulent spécifique de la péripneumonie contagieuse du bœuf; d'avoir substitué les cultures pures de cet agent à la sérosité du poumon malade dans la pratique des inoculations préventives; d'avoir fourni un moyen révélateur des cas de péripneumonie difficiles à diagnostiquer.

Diverses tentatives avaient été faites de 1851 à 1879 pour étudier expérimentalement le virus péripneumonique. Après les essais de Willems, de Van Kempen, de Voigtlænder, d'Ercolani, de Gastaldi, un résultat sembla être obtenu en 1879 par Bruylands et Verriest qui, cultivant la sérosité pulmonaire, obtinrent des *cocci* isolés ou groupés en chaînettes plus ou moins longues. Inoculées à la lancette, ces cultures déterminèrent des pustules qui n'avaient rien de caractéristique.

La critique de ce travail fut faite par M. Pasteur le 11 novembre 1882 dans une Note à la Société d'Agriculture de Melun. M. Pasteur déclare que les résultats de Bruylands et Verriest sont le fait d'erreurs au cours des manipulations; que recueilli à l'abri de toute contamination par des microbes étrangers le virus, même conservé à l'étude, ne laisse pas découvrir d'organismes microscopiques; que les essais de culture dans nos milieux ordinaires restent également infructueux.

De nouveaux essais de Poels et Nollen en 1884, de Lustig en 1885, n'ont pas été jugés plus démonstratifs que ceux de Bruylands et Verriest.

M. Arloing, en 1886, reprit ces tentatives et, malgré les insuccès de

M. Pasteur, essaya la culture sur nos milieux habituels soit liquides, soit solides. Il crut d'abord obtenir plusieurs microbes différents. Ce n'étaient plus des *cocci*, mais des bacilles, les uns liquéfiant la gélatine, les autres non liquéfiants. L'insuccès d'un grand nombre de cultures, tandis que d'autres étaient fertiles, lui donna à penser que la répartition des microbes est inégale dans les tissus et dans les humeurs morbides. Au lieu de répandre sur la surface de l'agar une goutte de liquide, il touche cette surface un grand nombre de fois avec la pointe de l'aiguille chargée chaque fois au contact du tissu malade d'une quantité imperceptible de sérosité. Par ce moyen, il obtient toujours sur quelques points la fertilité de l'ensemencement. M. Arloing a d'ailleurs constaté que les bacilles qu'il a ainsi extraits par culture de l'œdème du poumon malade se multiplient dans la sérosité de cet œdème quand on la place dans l'étuve. Il a établi plus tard que les deux bacilles, celui qui liquéfie et celui qui ne liquéfie pas la gélatine, ne sont qu'un seul organisme qui peut présenter des degrés d'activité divers, deux races d'une même espèce.

Les cultures de ce bacille, quand on les injecte en quantité suffisante donnent, dans le tissu cellulaire sous-cutané, des inflammations de tout point comparables, y compris le séquestre, à celle que provoque sous la peau de la queue l'injection de la sérosité. Injectées directement dans le poumon elles donnent la pneumonie interstitielle comparable à celle de la maladie dite spontanée. Exceptionnellement, les injections intra-veineuses de cultures provoquent des inflammations métastatiques qui ne manquent pas d'analogie avec celles de la maladie naturelle.

M. Arloing a démontré que cette propriété de provoquer l'inflammation est due aux matières que sécrète le bacille. Il obtient ces inflammations en injectant la sérosité pulmonaire ou les cultures après une filtration capable de les débarrasser de tout organisme figuré. La qualité phlogogène appartient à une substance précipitable par l'alcool.

Des objections s'étant produites au sujet de la spécificité de ce bacille et cette assertion ayant été formulée que la sérosité virulente peut ne laisser découvrir aucun bacille ni par coloration ni par culture, M. Arloing a institué des expériences qui, à la fois, contredisent cette assertion et apportent un nouvel appui à sa doctrine. Il montre que si la sérosité, au moment où on la recueille sur le poumon, peut être assez pauvre en microbes pour que le hasard des préparations n'en fasse pas découvrir et pour que le hasard des inoculations laisse indemne de toute inflammation un certain nombre d'animaux inoculés, il n'en est plus de même quand cette sérosité

très pauvre en microbes a été portée à l'étuve. Les microbes alors s'y multiplient au point de rendre bientôt la sérosité opalescente. En même temps l'insuccès des inoculations se fait de plus en plus rare et l'intensité de la réaction locale devient de plus en plus accusée : le tout sans qu'il y ait eu introduction accidentelle d'un microbe étranger.

Les inoculations sous-cutanées des cultures, quand on les fait à petite dose, ne provoquent qu'une lésion locale insignifiante sans retentissement général appréciable. Elles laissent cependant après elles l'état d'immunité aussi bien que les inoculations de sérosité qui exposent l'animal à des mutilations fâcheuses et même à la mort. Depuis dix-sept mois, dans deux secteurs de Paris et du département de la Seine, l'inoculation est pratiquée comparativement avec les cultures et avec la sérosité dans les conditions prévues par la loi. Au 15 août dernier, 2434 inoculations avaient été faites par la sérosité, 2146 par les cultures. Ces vaccinations, faites sur des vaches laitières saines qu'on introduisait dans des étables contaminées, ont donné sensiblement le même chiffre d'insuccès. La maladie s'est développée chez 10,37 pour 100 des vaches inoculées avec la sérosité; chez 9,59 pour 100 de celles qui ont reçu les cultures.

Le dernier point sur lequel l'attention doit être appelée dans l'étude que M. Arloing a faite de la péripneumonie épizootique du bœuf, c'est l'action que les extraits des cultures du bacille de cette maladie provoquent sur la respiration, sur la température, sur certaines sécrétions, action beaucoup plus marquée chez les animaux atteints de péripneumonie que chez les autres. C'est un effet comparable à ceux des extraits du bacille de la tuberculose, du bacille de la morve, etc., et qui fait que la pneumobacilline est révélatrice au même titre que la tuberculine ou la malléine.

Une œuvre si complète, si originale, si laborieusement conduite, si riche d'applications pratiques, nous a paru mériter à son auteur une grande récompense prise sur les arrérages du prix Bréant.

## PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Bouchard, Verneuil, Sappey, Potain ; Guyon, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie d'accorder le prix Godard à MM. Melville-Wassermann et Noël Hallé.

Ces auteurs nous ont adressé deux Mémoires intitulés :

*Contribution à l'anatomie pathologique des rétrécissements de l'urètre*, par MM. les docteurs Melville-Wassermann et Noël Hallé; 1891.

*Urétrite chronique et rétrécissements; nouvelle contribution à l'anatomie pathologique des rétrécissements de l'urètre,* par MM. Melville-Wassermann et Noël Hallé; 1894.

Depuis plusieurs années, MM. Wassermann et Hallé ont étudié, avec toutes les ressources de la technique anatomique moderne, les rétrécissements de l'urètre chez l'homme. Leurs recherches ont porté sur 15 cas et l'urètre a été complètement examiné en se conformant à une même méthode, celle des coupes transversales en série. Dans tous les cas, une succession de coupes perpendiculaires à sa direction ont été pratiquées sur toute l'étendue de la verge. Les examens anatomo-pathologiques ont donc été extrêmement multiples. C'était le seul moyen de prendre une idée exacte du calibre de l'urètre et des lésions si importantes du corps spongieux.

Les résultats de ces consciencieuses et patientes études, poursuivies par deux hommes d'une grande instruction, précisent l'Anatomie pathologique des rétrécissements. Nous savons maintenant :

Que le canal est atteint du méat jusqu'au col vésical et que, si le rétrécissement ne se produit que sur un ou plusieurs points limités, l'urétrite scléreuse, qui lui donne naissance, étend son action à la plus grande partie du canal;

Que l'urètre pathologique n'adosse plus ses parois; sur la coupe il présente un trou ou une fente béante à parois rigides. C'est une véritable cavité pathologique où les sécrétions de la muqueuse malade et l'urine peuvent stagner et s'altérer;

Que les lésions épithéliales sont particulièrement intéressantes, et par leur multiplicité et par leurs formes diverses, enfin par leur étendue; qu'il y a des relations étroites entre les altérations épithéliales et les lésions des tissus sous-jacents;

Que les lésions du corps spongieux ont une importance spéciale. La lésion essentielle du rétrécissement est, en effet, la sclérose interstitielle;

Que dans presque tous les cas le rétrécissement est constitué par un anneau fibreux complet;

Que les lésions péri-urétrales sont toujours profondes au niveau du point rétréci;

Que dans l'anneau fibreux se retrouvent d'autres éléments disséminés, vestiges de ceux qui entrent dans la structure de la paroi normale;

Que des lésions remarquables d'endo- et de péri-artérite allant jusqu'à l'oblitération sont généralement rencontrées;

Qu'il existe souvent en arrière du rétrécissement des végétations embryonnaires fort vasculaires et parfois volumineuses;

Que les glandes et lacunes sont toujours atteintes jusqu'à disparaître et peuvent, dans une certaine mesure, influer sur la production et déterminer la direction des lésions;

Que les fistules ont leur orifice dans les angles de la fente à la jonction des parois antérieures et postérieures de l'urètre, qu'elles sont entièrement revêtues d'une couche épithéliale parfaitement constituée.

Il s'agit donc d'un travail anatomo-pathologique vraiment scientifique, renfermant des faits nouveaux et précis, donnant une description d'ensemble qui n'avait pas encore été faite et rentrant exactement dans le programme du prix Godard. La Commission l'a, pour ces motifs, jugé digne de cette haute récompense.

## PRIX PARKIN.

(Commissaires : MM. Bouchard, Guyon, Verneuil, Brouardel; Potain, rapporteur.)

MM. **Behal** et **Choay** ont présenté au Concours pour le prix Parkin un travail manuscrit intitulé : *Étude chimique complète des créosotes officinales et de leurs principaux composants*.

C'est chose toujours extrêmement utile et méritoire que l'étude d'une substance médicamenteuse poussée assez loin pour en préciser rigoureusement les caractères et lui assurer une constance de composition qui, seule, permet de l'introduire avec sécurité dans la thérapeutique.

Ce travail, MM. Behal et Choay l'ont entrepris pour la créosote, substance qui tend à prendre une place de plus en plus grande dans la matière médicale, mais dont la composition imparfaitement connue et variable était un grand obstacle à son emploi méthodique. Ils paraissent l'avoir poussé à la dernière perfection.

Non seulement ils ont analysé des créosotes de diverses provenances et de divers pays, et montré quelles différences considérables les séparent et d'où résultent ces différences, mais ils ont établi la présence dans les

meilleures sortes d'un certain nombre de composants mal ou peu connus, notamment de monophénols ou éthylphénols. Puis ils ont précisé les proportions des éthers de diphénols (gaïacols, créosols, homocréosols, crésylols et xylénols). Ils se sont donné la peine de préparer synthétiquement plusieurs de ces corps, de façon à les caractériser rigoureusement et à les pouvoir reconnaître avec certitude. Grâce à ce travail considérable, ils sont parvenus à créer une méthode d'analyse très exacte et à rendre précis le titrage des créosotes.

Ils ont ainsi fourni le moyen de déceler des fraudes très condamnables qui consistent à extraire de la créosote les parties les plus actives et les plus précieuses, et à livrer au commerce comme créosote pure un produit à peu près inerte ou purement nuisible. Enfin, ayant obtenu les composants de la créosote dans un état de pureté absolu, ils ont rendu possible l'étude sérieuse de leur action physiologique.

Votre Commission a pensé qu'un travail aussi considérable, aussi consciencieux et aussi accompli, méritait votre entière approbation, et elle vous propose de lui décerner intégralement le prix Parkin.

## PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, baron Larrey, Guyon; Brouardel, rapporteur.)

La Commission vous propose de partager le prix Bellion entre M. le Dr **Lardier**, de Rambervilliers, et MM. **Beni-Barde** et **Materne**, et d'accorder une mention honorable à M. le Dr **Renon**.

M. le Dr **Lardier**, de Rambervilliers, poursuit depuis de longues années, avec une ardeur infatigable, l'application des mesures de prophylaxie qui résultent des progrès de l'Hygiène publique. Il a eu une large part dans l'organisation sanitaire du département des Vosges, qui, sous ce rapport, tient un des premiers rangs parmi les départements de la France. Il me suffira, pour justifier cette opinion, de citer quelques-uns des mémoires qu'il a adressés à l'Académie. *La revaccination obligatoire dans les écoles* (1889). — *Le service de la revaccination en France et l'opinion du Comité consultatif d'Hygiène* (1889). — *Le service de la vaccination devant le Conseil général des Vosges* (1891). — *De la prophylaxie des maladies épidémiques et transmissibles* (1888). — *Étiologie de la fièvre typhoïde dans les*

*hameaux* (1891). — *De la pneumonie infectieuse* et, enfin, une étude faite en commun avec M. Pernet sur *Une épidémie de dysenterie à Rambervilliers en* 1889. Les auteurs démontrent que cette épidémie a eu pour cause la contamination des eaux de boisson.

Cette énumération incomplète suffit pour montrer dans quelle direction se sont poursuivis, avec une persévérance qui ne s'est pas démentie, les efforts du Dr Lardier; votre Commission vous propose de le récompenser en lui accordant le prix Bellion.

MM. les Drs **Beni-Barde** et **Materne** ont publié un Livre très documenté sur l'*Hydrothérapie dans les maladies chroniques et les maladies nerveuses*. Les applications froides qui constituent la base du traitement occupent une place importante; mais, à côté d'elles, on trouve, outre une étude très complète des effets du calorique sur le corps humain, un exposé des avantages que l'on peut tirer de l'alliance de l'eau chaude avec l'eau froide quand on veut acclimater les malades rebelles aux applications froides ou atténuer l'excitation qu'elles provoquent chez eux. Dans la seconde partie de l'ouvrage, MM. Beni-Barde et Materne passent en revue les maladies de la nutrition qui sont tributaires de cette médication et donnent pour chacune d'elles les indications et les contre-indications qui leur sont propres.

Votre Commission vous propose d'accorder le prix Bellion à MM. **Beni-Barde** et **Materne** conjointement avec M. le Dr **Lardier**.

M. le Dr **Renon** a publié un bon travail sur la *Pseudotuberculose aspergillaire*. Cette maladie survient chez les gaveurs de pigeons qui aspirent accidentellement les spores d'*Aspergillus fumigatus* répandues quelquefois sur la surface des graines. Les lésions que provoquent les spores de l'*Aspergillus* consistent essentiellement en tubercules en tous points comparables aux tubercules produits par le bacille de Koch.

Votre Commission vous propose d'accorder une mention honorable à M. le Dr **Renon**.

## PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. Blanchard, Potain, Guyon, baron Larrey, Brouardel; Sappey, rapporteur.)

M. **Faure**, prosecteur de l'École anatomique des hôpitaux, a présenté pour le prix Mège un travail qui a pour titre : *Études sur les ligaments sus-*

*penseurs du foie, sur les déplacements de cet organe, sur les inconvénients qu'entraînent ces déplacements et sur la thérapeutique à leur opposer.*

Ce travail est le résultat de longues et sérieuses recherches. Les ligaments qui attachent le foie au diaphragme sont multiples et depuis longtemps déjà avaient fixé l'attention des anatomistes. En les passant successivement en revue, M. Faure a réussi à compléter leur étude, en y ajoutant quelques faits nouveaux, et surtout en donnant aux faits déjà connus une plus grande précision. Il démontre que parmi ces ligaments suspenseurs, celui qui porte le nom de ligament transverse est en réalité le seul qui mérite ce nom. Il a constaté en outre que les deux lames contribuant à le former sont beaucoup plus espacées qu'on ne l'avait pensé jusqu'alors; l'intervalle qui les sépare n'est pas d'un centimètre, mais de trois à quatre et quelquefois cinq.

Le point le plus important des études de l'auteur est relatif au rôle que joue la veine cave inférieure dans la suspension et la fixation du foie; cette veine, en effet, adhère à l'orifice qu'elle traverse par un tissu conjonctif très dense. Elle contribue ainsi très efficacement à immobiliser la glande hépatique. Grâce à cette adhérence et à la solidité du ligament transverse, la glande se trouve fortement unie à la concavité du diaphragme, d'où sa fixité habituelle.

Cependant cette fixité n'est pas telle que la glande soit complètement immobilisée, et d'ailleurs on voit quelquefois le ligament coronaire se relâcher, s'allonger et permettre alors au foie de légers déplacements qui, d'abord très limités, acquièrent avec le temps une importance de plus en plus grande. En même temps le tissu conjonctif qui unissait la veine cave inférieure à l'orifice diaphragmatique devient plus lâche et concourt à favoriser la mobilité de l'organe; de là un abaissement de celui-ci qui peut descendre, dans quelques cas, jusque dans la fosse iliaque droite et même jusque dans l'excavation du bassin. On comprend sans peine que, dans de telles conditions, la glande se déplace plus ou moins selon nos attitudes, comprime alors les viscères de l'abdomen et devient ainsi le point de départ de malaises et de certains troubles. Ces malaises et ces troubles fonctionnels, très bien étudiés et décrits par M. Faure, constituent les symptômes de la mobilité du foie, symptômes qui ne sont pas sans analogie avec ceux du rein mobile, mais qui entraînent des conséquences plus fâcheuses que les déplacements de ce dernier viscère. L'auteur signale un grand nombre d'exemples de ces foies mobiles, qui avaient été mentionnés par d'anciens pathologistes, mais oubliés ou méconnus par les modernes. Il étudie aussi

les divers moyens employés pour les combattre, ou pour en atténuer les fâcheux effets.

En résumé, le travail de M. **Faure** se recommande par l'exposé de quelques faits anatomiques nouveaux et intéressants, et par une très bonne étude du foie mobile, étude très digne de fixer l'attention des médecins de notre époque. Telles sont les considérations qui ont porté votre Commission à lui décerner le prix Mège.

## PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. Marey, Ranvier, Potain, Milne-Edwards; M. Ch. Bouchard, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Gley**; une mention honorable à M. **Nabias**; une autre mention à M. **P. Janet**.

*Rapport sur les travaux de M.* Gley; par M. **Ch. Bouchard**.

La Commission du prix Lallemand décerne le prix à M. Gley pour son *Étude des phénomènes physiologiques liés à l'activité psychique*, et pour une série de travaux *Sur la physiologie des nerfs*.

M. Gley a établi, par des recherches expérimentales, dont les premières remontent à 1880-1881, que, sous l'influence du travail intellectuel, la pulsation de l'artère carotide augmente d'amplitude, que la ligne d'ascension devient plus rapide, que les ondulations secondaires se multiplient sur la ligne de descente, tous caractères qui sont en rapport avec un écoulement plus facile du sang dans les branches terminales de l'artère explorée. Il a vu que ces caractères étaient d'autant plus marqués que l'attention est plus forte, ce qui paraît établir une corrélation entre l'intensité du phénomène psychique et l'activité de la circulation dans l'encéphale. Il a montré que ces modifications de la circulation artérielle ne sont pas le résultat de changements dans l'action du cœur ou dans les mouvements respiratoires, qu'elles doivent, par conséquent, être rapportées à des phénomènes vaso-moteurs périphériques, à des actions vaso-dilatatrices, comme celles qui s'accomplissent dans les glandes en fonctionnement.

Il convient de rapprocher de ces faits d'autres constatations faites par le même expérimentateur en 1884, et desquelles il résulte que le travail

intellectuel prolongé élève la température centrale d'un dixième de degré par heure.

Je signale également des expériences délicates où M. Gley a réussi à inscrire les mouvements inconscients qui s'accomplissent sous l'influence de diverses représentations mentales, mouvements dont l'amplitude est en rapport avec l'intensité même de ces représentations.

Je trouve à signaler, dans la portion de l'œuvre physiologique de M. Gley qui vous est soumise, d'autres découvertes intéressantes, dont plusieurs ont un haut degré d'importance.

En 1886, M. Gley a montré que l'excitation du sympathique abdominal provoque, par action réflexe, la sécrétion de la glande sous-maxillaire. Il a établi que l'excitation électrique *continue* de cette glande produit, dans des conditions déterminées, une sécrétion périodique. C'est le commencement d'une étude des actions rythmiques appliquée aux phénomènes sécrétoires.

Dans le cœur, on savait que les mouvements rythmiques sont arrêtés définitivement par l'excitation électrique de la surface de l'organe. M. Gley a obtenu la simple suspension des contractions rythmiques et déterminé les conditions dans lesquelles elle peut être obtenue. Cet effet suppose la participation des centres ganglionnaires intra-cardiaques.

L'influence des centres ganglionnaires sur la circulation, il l'a poursuivie jusque dans les cellules nerveuses, qui se trouvent disséminées le long des vaisseaux, dont il est parvenu à séparer l'action de celle qu'exercent les centres vasculaires de la moelle et du bulbe.

Même pour des centres d'innervation vasculaires rapprochés anatomiquement d'une façon très étroite, il est arrivé à établir des dissociations fonctionnelles.

C'est ainsi que, étudiant avec M. Charrin les effets de certains poisons sécrétés par le bacille pyocyanique, il a pu constater la paralysie des centres vaso-dilatateurs bulbo-médullaires, alors que les centres vaso-constricteurs conservent toute leur excitabilité.

Récemment, M. Gley a découvert que le nerf splanchnique exerce sur le réservoir lymphatique abdominal, sur la citerne de Pecquet, une action dilatatrice manifeste. Jusqu'à ce jour des difficultés techniques considérables s'étaient opposées à la démonstration rigoureuse de l'action du système nerveux sur les vaisseaux lymphatiques. Ces nouvelles recherches apportent cette démonstration, en même temps qu'elles révèlent la présence, dans le tronc du splanchnique, de fibres dilatatrices et qu'elles mon-

trent la réalité de l'influence que le système nerveux exerce sur des vaisseaux du type veineux.

*Rapport de M.* **Potain** *sur l'Ouvrage de M.* P. Janet, *intitulé : « État mental des hystériques ».*

M. **P. Janet** a présenté au concours, pour le prix Lallemand, un petit volume ayant pour titre : « État mental des hystériques ».

Cet Ouvrage est une analyse très délicate et très attentive des perturbations que subissent, chez les hystériques, les phénomènes de sensibilité, d'idéation, de volition et de mouvement. La multiplicité de ces perturbations et les réactions mutuelles qui en dérivent les rendent presque toujours singulièrement difficiles à interpréter. C'est seulement à force d'ingéniosité et d'observation patiente que l'auteur y est le plus souvent parvenu. Il a eu d'ailleurs le mérite de savoir résister aux entraînements de l'imagination, de se tenir toujours au plus près des faits observés, ou du moins de ne pas confondre les déductions directes de ceux-ci avec les hypothèses séduisantes dont ils peuvent être le point de départ. L'analyse psychologique de l'hystérie est particulièrement traitée dans ce Livre avec beaucoup de finesse et de soin, l'étant par un homme évidemment rompu à l'étude des choses qui sont du domaine de la pensée.

Un pareil travail n'est point susceptible d'analyse. Mais il aide à concevoir l'étonnante variété des désordres nerveux qu'offrent les hystériques, et il est un guide utile au milieu de ce dédale. Votre Commission a donc pensé qu'il était digne des encouragements de l'Académie et vous propose de le mentionner honorablement.

## PHYSIOLOGIE.

### PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Duclaux, Potain, d'Arsonval, Chauveau.)

De nombreux travaux ont été envoyés au concours. La Commission en a distingué cinq, dont deux présentent un grand intérêt. Aussi propose-t-elle de diviser le prix entre MM. **Phisalix** et **Bertrand**, d'une part, **Raphaël Dubois**, d'autre part. Elle accorde une mention honorable à M. **Morot**, et deux mentions, l'une à M. **Blanc**, l'autre à M. **Philippon**.

MM. **Phisalix** et **Bertrand** ont présenté au concours l'ensemble de leurs travaux sur les venins. L'immunité bien connue de certains animaux venimeux à l'égard des venins qu'ils fabriquent a été le point de départ des recherches nouvelles contenues dans ces travaux.

S'appuyant d'abord sur les propriétés physiques, chimiques et physiologiques du venin de crapaud, MM. Phisalix et Bertrand ont démontré sa présence en notable quantité dans le sang de cet animal. Ce fait les a conduits à l'hypothèse que l'immunité relative du crapaud pour son propre venin est due à une accoutumance. Ils ont donné plus de force à cette explication vraisemblable en étendant leurs résultats à d'autres animaux venimeux : la salamandre, dont le venin se rapproche chimiquement de celui du crapaud, et la vipère dont le venin en diffère complètement.

Cette relation si évidente entre la composition du sang et la présence de glandes venimeuses apporte à la théorie de la sécrétion interne des glandes un appui qui n'a pas échappé à nos auteurs. Mais cette théorie était passible d'une objection. Fontana avait montré depuis longtemps que les couleuvres résistent au venin de la vipère. Et pourtant, ces serpents aglyphodontes ne sont pas connus comme venimeux. Or, les expériences de MM. Phisalix et Bertrand ont montré que cette exception n'était qu'apparente et que le cas des couleuvres rentrait dans la règle générale. En effet, leur sang jouit de la même toxicité que celui de la vipère, et cette toxicité coexiste avec la présence de glandes venimeuses homologues de celles de

la vipère. Cette découverte, déjà importante au point de vue de l'Anatomie comparée, apportait un nouvel argument en faveur des hypothèses émises par MM. Phisalix et Bertrand.

Les principes actifs du venin de la vipère, malgré l'analyse faite par Lucien Bonaparte, qui le rapprochait de la ptyaline, étaient assez peu connus. C'est à l'occasion des précédentes recherches que les auteurs ont repris l'étude encore incomplète du venin de vipère. L'idée d'une analogie entre les virus et les venins découlait de la notion introduite dans la science par M. Chauveau sur les poisons solubles d'origine microbienne. Cette idée a été émise par divers expérimentateurs, mais sans aucune démonstration à l'appui. La preuve a été entièrement fournie par MM. Phisalix et Bertrand. L'application méthodique de la chaleur leur a permis de différencier dans le venin de vipère plusieurs substances toxiques à peine soupçonnées avant eux. Les deux principales ont reçu les noms d'*échidnase* et d'*échidnotoxine*. La première possède une action locale et ne résiste pas à une très courte ébullition; la deuxième a une action générale qui se traduit surtout par des troubles nerveux et vaso-moteurs; elle détermine rapidement la mort. Quoique non détruite par une très courte ébullition, l'échidnotoxine n'en est pas moins sensible à la chaleur et, suivant l'intensité et la durée du chauffage, elle subit une atténuation plus ou moins complète. Après avoir soumis du venin frais à une température de 75° à 90° pendant cinq minutes, on peut, sans danger, en inoculer une dose mortelle dans les conditions ordinaires à un cobaye de $500^{gr}$. Le plus souvent même on n'observe aucun trouble appréciable. Cependant, sous l'influence modificatrice de la chaleur, le venin a acquis une nouvelle propriété : il détermine une vaccination, d'où le nom d'*échidno-vaccin* donné au venin ainsi modifié.

Quant au mécanisme de cette vaccination, il a été établi par une série d'expériences.

L'état vaccinal n'est pas engendré dans l'organisme par la circulation de la matière vaccinante elle-même; il apparaît peu à peu et n'est réalisé complètement qu'après quarante-huit heures. Si l'on éprouve l'animal pendant cette période, il succombe d'autant moins vite qu'on s'éloigne davantage du moment de l'inoculation vaccinale.

*L'immunisation n'est donc pas produite directement par la matière vaccinante : elle résulte d'une réaction de l'organisme.*

Cette réaction de l'organisme a pour conséquence l'apparition dans le sang de nouvelles substances jouissant de la propriété de rendre inoffen-

sive l'inoculation d'un venin mortel. Ces substances, dites *antitoxiques*, ne protègent pas seulement l'animal qui les a fabriquées : inoculées à un animal indemne, elles le préservent contre une inoculation mortelle. Quand le sang antitoxique est mélangé au venin, il le rend inoffensif. Cela ne résulte pas d'une action chimique exercée sur le venin (dans certaines conditions, le mélange conserve toute sa toxicité), mais au contraire d'une excitation de l'organisme opposée à celle du venin ; en un mot, le sang antitoxique n'est pas un antidote, mais un antagoniste du venin.

Comment se produit cette substance antitoxique du sang? Se basant sur les caractères de similitude de l'échidno-vaccin et des diastases, les auteurs ont pensé que l'antitoxine est due à une réaction chimique entre l'échidno-vaccin et l'un des principes du sang. Cette hypothèse a été en partie vérifiée par l'expérience. Un mélange de sang normal et d'échidno-vaccin, mis à l'étuve pendant quarante-huit heures, acquiert des propriétés antitoxiques évidentes. Toutefois, il faut observer que les propriétés antitoxiques d'un tel mélange sont inférieures à celles du sang d'animaux vaccinés; il est donc légitime d'admettre que, dans l'organisme vacciné, la substance d'où procède l'antitoxine est produite à fur et à mesure de sa transformation sous l'influence de l'échidno-vaccin.

Tous ces faits peuvent être considérés comme la base scientifique des essais de séro-thérapie contre la morsure des serpents venimeux.

M. **Raphael Dubois** a présenté une très intéressante monographie d'un curieux mollusque : la Pholade Dactyle. Il s'est surtout attaché à l'étude physiologique d'un appareil particulier à ce coquillage marin : le siphon.

Cet organe est remarquable par le grand nombre de fonctions diverses qu'il remplit. Pour M. Dubois, en effet, le siphon est non seulement un appareil contractile servant à la locomotion, mais il est également un organe servant à l'élimination, à l'excrétion, au tact, à l'audition, à l'olfaction, à la gustation, à la vision et enfin à la production de la lumière.

En réalité, par des expériences très bien conduites, M. Dubois prouve que l'élément musculaire constituant le siphon répond par une contraction aux excitants les plus divers : excitants mécaniques, chimiques, physiologiques, vibrations sonores, lumineuses, etc.

La forme de la contraction varie suivant la nature de l'excitant et aussi suivant son intensité. Les différents rayons du spectre, par exemple, provoquent des contractions qui diffèrent d'une couleur à l'autre. Tels sont les faits fondamentaux nouveaux que l'auteur établit par des expériences nombreuses qui sont conduites avec beaucoup d'ingéniosité.

Le siphon est encore doué de la fonction photogénique précédemment étudiée par l'auteur chez les élatérides lumineux. Comme chez ces derniers, la lumière émise est due à un phénomène physiologique de l'ordre des fermentations.

De ces divers faits, très bien observés, l'auteur tire des conclusions qui lui servent à établir des théories personnelles sur le mécanisme des sensations en général, et sur nombre d'autres points intéressants de Physiologie générale.

M. **Morot** a élucidé le problème des pelotes que l'on rencontre si souvent dans l'estomac des Léporidés.

La ressemblance qui existe entre les pelotes stomacales du lapin et les pelotes stercorales, c'est-à-dire les crottes de l'animal, avait fait naître l'idée que celles-ci n'étaient autres que celles-là, dégluties par le sujet. Mais, pour arriver à la démonstration, il a fallu à M. Morot de longues observations poursuivies de jour et de nuit, d'abord infructueusement, puis avec un plein succès, quand la condition nécessaire à ce succès eut été trouvée et réalisée.

Cette condition, c'est l'état d'isolement et de calme absolus. Si l'animal se sent observé, il s'abstient de tout acte dont on puisse tirer une interprétation de l'existence des pelotes stomacales. C'est en aveuglant complètement, par incision des globes oculaires, les sujets mis en observation que M. Morot a pu réaliser ladite condition. L'animal aveuglé peut être observé, pendant la nuit, à la lumière d'une bougie, sans que son attention soit excitée par la présence de l'observateur. On constate alors que l'animal assoupi se réveille de temps en temps et s'incurve de manière à approcher le museau de la région anale. Il recueille alors une crotte avec les lèvres, l'introduit dans sa bouche et l'y retourne plusieurs fois avant de procéder à la déglutition. L'observateur a pu constater souvent la présence de la pelote stercorale dans la cavité buccale. Jamais l'animal ne s'adresse aux pelotes déjà évacuées depuis un certain temps.

On est donc fixé maintenant sur l'interprétation qu'il convient de donner des pelotes stomacales des Léporidés. Il s'agit là d'un phénomène singulier, peu connu, contesté, qui avait fait penser aux anciens que les Léporidés possèdent une sorte de rumination. Ce phénomène a été éclairci par M. Morot à l'aide d'observations et d'expériences très nombreuses et très bien faites.

M. **Blanc** concourt avec ses *Études anatomo-physiologiques sur certains vers à soie.*

Ces études portent sur le *Bombyx Mori* et sur certaines espèces industrielles. On y trouve une bonne description de la tête et de l'appareil séricigène. Dans la tête, les glandes salivaires, celles de Filippi et la structure des poils sont l'objet de description détaillées, où certaines erreurs sont relevées relativement à la disposition anatomique de ces organes. La structure de l'appareil séricigène a été également fort bien étudiée. Quant aux faits nouveaux signalés par M. Blanc, on ne saurait les révoquer en doute, car ils ont été confirmés par un habile observateur, M. Gibson.

Au point de vue physiologique, M. Blanc a suivi dès son origine la formation du brin de soie. Il le montre engendré par la fibroïdine qui apparaît sous forme de granulations isolées qui se fusionnent en une masse homogène cylindrique, le brin. En arrière du réservoir où le brin se forme, le grès est sécrété et enveloppe comme un fourreau le cylindre de fibroïdine. En avant du même réservoir, les cellules sécrètent un liquide clair, la mucoïdine, qui faciliterait le glissement du brin dans le canal excréteur. Pour M. Blanc, la matière colorante qui teint en jaune certaines soies se forme dans le sang et cette coloration ne peut être provoquée par aucun genre d'alimentation.

Les muscles qui font contracter la filière produisent la soudure des éléments constitutifs du brin qui, dans le *Bombyx Mori*, est généralement bien filé, à moins que certains globules fibrogènes ne s'égarent dans le grès et ne subissent isolément le laminage.

Pour M. Blanc comme pour Verson, la mue des vers serait produite par les glandes pilifères dont les produits s'épancheraient entre le derme et la cuticule.

On peut regretter que l'auteur n'ait pu déterminer le mécanisme de la sécrétion des glandes salivaires non plus que de celles de Filippi, qu'il n'ait pu retrouver la mucoïdine sur le fil de soie et qu'il soit réduit à des hypothèses sur la formation du grès. Mais il faut tenir compte de l'extrême difficulté du sujet due à l'exiguïté des organes et à la faible quantité des produits sécrétés. En somme le travail de M. Blanc est très étendu, consciencieux et assez riche en faits nouveaux pour mériter une mention.

M. **Philippon** est mentionné pour ses recherches sur les effets physiologiques de la compression et de la décompression de l'air.

## PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, Guyon, Marey, Chauveau; d'Arsonval, rapporteur.)

La question posée pour le prix Pourat, en 1894, était formulée ainsi :

*Des influences qu'exercent le pancréas et les capsules surrénales sur le système nerveux et, réciproquement, des influences que le système nerveux exerce sur ces glandes, étudiées surtout au point de vue physiologique.*

En 1889, von Méring et Minkowski ont montré les premiers que l'*extirpation totale* du pancréas produit constamment le diabète sucré. Les travaux subséquents de Hédon, Thiroloix, Gley, etc., nous ont appris que ce diabète ne tenait ni à la suppression du suc pancréatique, ni à l'irritation traumatique des nerfs. L'altération de la nutrition qui caractérise le diabète pancréatique doit être attribuée à une modification qui se produit dans la composition du sang quand le pancréas est absent.

Dans un premier travail, fait en collaboration avec son maître, notre Confrère M. Chauveau, M. Kaufmann a montré que l'hyperglycémie diabétique reconnaît toujours pour cause un excès dans la production du sucre et que cette surproduction se fait exclusivement dans le foie. Si l'ablation du pancréas amène toujours l'hypersécrétion sucrée du foie, il faut donc admettre que le pancréas verse dans le sang une sécrétion qui est frénatrice de la glycoso-formation hépatique. Les mêmes auteurs démontrent de plus que le foie, organe glycoso-formateur, et le pancréas, organe frénateur de la même fonction, sont soumis l'un et l'autre à l'influence régulatrice du système nerveux. Ils admettent deux centres nerveux antagonistes, l'un excito-moteur du foie et l'autre fréno-sécréteur du pancréas et inversement, à la suite de leurs expériences.

Par quel mécanisme s'exerce cette action frénatrice de la sécrétion pancréatique? Est-ce en agissant sur le foie directement ou bien par l'intermédiaire du système nerveux? Pour répondre à cette question M. Kaufmann énerve complètement le foie en conservant le pancréas. Dans ces conditions il n'y a jamais augmentation du sucre dans le sang, les animaux guérissent; mais si l'on vient alors à supprimer le pancréas, aussitôt le diabète apparaît. Ces expériences établissent donc solidement ce fait nouveau et important, à savoir que le foie et le pancréas sont associés dans la fonction glycémique et agissent synergiquement.

Maintenant quelles sont les influences nerveuses qui modifient la sécrétion interne du pancréas normalement, et corrélativement, la production du sucre par le foie?

En énervant successivement le foie, le pancréas, ou les deux à la fois, en même temps qu'il excite le système nerveux par la piqûre diabétique de Claude Bernard, M. Kaufmann nous montre que le système nerveux agit sur ces deux glandes à la fois. L'excitation qui augmente la sécrétion pancréatique diminue en même temps la glycoso-formation dans le foie, et réciproquement.

Il ressort donc de ces expériences les conclusions suivantes : Les cellules hépatiques possèdent une activité glycoso-formatrice propre en dehors du système nerveux, comme on le constate sur un foie énervé; 2° le pancréas a une sécrétion interne propre qui arrête cette transformation; 3° le système nerveux agit synergiquement sur le foie et sur le pancréas pour activer la fonction glycoso-formatrice et réfréner la fonction pancréatique, et inversement.

Tels sont les résultats acquis par les belles expériences de M. Kaufmann. Elles élucident certains points de la pathogénie du diabète sucré; aussi votre Commission vous propose-t-elle, à l'unanimité, de décerner le prix Pourat à M. **Kaufmann**.

M. **Thiroloix** s'est, de son côté, beaucoup occupé des fonctions du pancréas. Il a fait de nombreuses expériences sur l'ablation et l'ectopie de cet organe. Il a même réussi une véritable greffe pancréatique, et non plus seulement la marcotte ou l'ectopie de l'organe. Il a fait de nouvelles expériences sur l'influence du jeûne dans la production du diabète consécutif à l'extirpation du pancréas. Les résultats qu'il a obtenus en piquant le bulbe sur un animal à pancréas ectopié sont nouveaux et d'un réel intérêt. Dans la partie consacrée à la détermination du rôle du pancréas, l'auteur trouve aussi, comme M. Kaufmann, que le pancréas et le foie sont associés dans la fonction glycémique. Dans le cours de son travail, l'auteur cite les expériences de MM. Chauveau et Kaufmann, celles postérieures de M. Kaufmann et les confirme par des expériences personnelles. Il présente des observations cliniques intéressantes et traite ensuite des fonctions des capsules surrénales. Il confirme, au sujet de ces organes, les connaissances que nous devons à MM. Brown-Séquard, Abelous et Langlois, etc.

En somme, le Mémoire de M. Thiroloix renferme un très grand nombre d'expériences soignées dont quelques-unes apportent des faits nouveaux

qui, sans avoir l'importance des faits trouvés par M. Kaufmann, sont dignes d'intérêt. Aussi votre Commission vous propose-t-elle d'accorder à M. **Thiroloix** une mention avec encouragement.

## GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

### PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Daubrée, Fouqué, Milne-Edwards, Van Tieghem ; Albert Gaudry, rapporteur.)

Lorsqu'on visite le Plateau central de la France, on entend parler de choses merveilleuses, découvertes depuis quelques années : des grottes telles que celle de Dargilan avec une salle haute de 60 mètres et des stalactites féeriques, celles de Bramabiau et de Padirac avec cascades et rivières où l'on fait de longues navigations, des couloirs souterrains qui ont été suivis sur une longueur de plusieurs kilomètres; on descend dans des gouffres que jusqu'alors aucun être humain n'avait osé aborder; à la lumière du magnésium, on illumine d'immenses cavités de roches où apparaissent des magnificences qui semblaient réservées pour les surfaces que le soleil éclaire.

Qui donc nous révèle ce monde inconnu ? Quel audacieux ose le premier s'enfoncer dans des abîmes où chaque pas est un danger ? Ce n'est pas un savant de profession, c'est un Agréé au Tribunal de commerce, M. **Martel**. Son nom est dans toutes les bouches des paysans de la Lozère ; on le prononce comme celui d'un bienfaiteur, car ses découvertes étonnantes amènent de nombreux visiteurs et par conséquent un peu de bien être dans une des régions les plus pauvres, les plus isolées de la France. Comme il y a des savants qui se plaisent à gravir les hautes montagnes et d'autres qui explorent le fond des mers, M. Martel a la passion de pénétrer dans l'intérieur de la terre pour y découvrir ce qu'il y a de plus caché,

Son amour pour l'inconnu est devenu communicatif. Il a eu de nombreux et dévoués collaborateurs : M. Goupillat, M. de Launay, professeur à l'École des Mines, M. Rupin, bien d'autres encore.

Ses recherches ont eu lieu pendant six années, de 1888 à 1893. Après la

Lozère et le Gard, il a fouillé l'Hérault, l'Ardèche, l'Aveyron, le Lot, la Dordogne et plusieurs autres parties de la France. Il a visité aussi les cavités du sol de la Belgique, de l'Autriche et de la Grèce. Il évalue à 230 le nombre des abîmes ou cavernes qu'il a explorés, et à plus de 50 kilomètres la longueur des galeries qu'il a levées à la boussole.

Ces recherches sont publiées dans de nombreuses Notes et dans deux grands volumes, l'un intitulé *Les Cévens*, l'autre *Les Abîmes*. Tous ces ouvrages sont remplis de dessins, de photographies, de plans et de coupes de grottes. On y trouve des renseignements précieux pour la science et notamment la constatation matérielle des belles théories de M. Daubrée sur l'utilisation et l'agrandissement des fissures naturelles du sol par les eaux souterraines.

Votre Commission a jugé que le courage et le talent de M. **Martel** devaient être récompensés; elle lui a attribué le prix Gay.

Le nom de M. **Georges Rolland** s'est aussi présenté à nous, car ses travaux sur les eaux du Sahara ont eu un juste retentissement. Mais nous avons pensé qu'en lui donnant un prix en 1892 pour son ouvrage *Sur la Géologie du Sahara algérien,* l'Académie avait déjà marqué combien elle appréciait ses recherches d'hydrologie souterraine.

---

# PRIX GÉNÉRAUX.

---

## PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. Armand Gautier, Troost, Schlœsing, baron Larrey; Schützenberger, rapporteur.)

Parmi les Ouvrages imprimés présentés pour le prix Montyon (Arts insalubres), la Commission en a retenu deux qui, à des titres différents, lui paraissent de nature à rendre de très sérieux services à l'hygiène industrielle.

Le premier, dû à M. **A. Balland**, pharmacien principal de l'Armée, intitulé : *Recherches sur les Blés, les Farines et le Pain,* est formé par la réunion d'un grand nombre de Mémoires originaux formant une série

méthodique de recherches ayant pour but d'éclairer les diverses questions qui se rattachent au principal aliment de l'homme.

Ces travaux contiennent des résultats extrêmement importants et utiles au point de vue de l'économie alimentaire et partant de l'hygiène, et dont la pratique a su tirer déjà un parti avantageux. En transcrivant quelques-uns des titres des principaux Mémoires, nous donnerons une idée de la valeur de ce Recueil.

Influence des climats sur la maturation des blés.
Blés germés.
Sur le développement du grain de blé.
Des modifications éprouvées par les farines en vieillissant.
Expériences sur le gluten.
Des causes de l'altération des farines.
Répartition de l'eau, des matières salines, de la matière grasse, du ligneux, des acides, des matières sucrées, du gluten dans les divers produits des moutures.
Comparaison entre les farines de cylindres et les farines de meules.
De l'action de l'acide sulfureux sur les farines.
Analyse des farines.
Recherches sur la panification, pain de munition.
Expériences sur les levains.
Réduction et transformation des matières sucrées pendant la panification; transformation des matières grasses.
Composition du pain et du biscuit; des gaz contenus dans le pain.
Température intérieure et stérilisation du pain sortant du four.

En résumé, l'Ouvrage de M. Balland est excellent et mérite à tous égards de fixer l'attention de l'Académie.

L'Ouvrage de M. Layet, professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Bordeaux, intitulé : *Hygiène industrielle,* constitue un Traité complet et écrit magistralement de l'Hygiène industrielle envisagée à tous les points de vue.

Chaque industrie y trouve sa place avec les dangers et les inconvénients tant extérieurs qu'intérieurs qu'elle comporte et les moyens d'y remédier dans la limite du possible.

Ce Traité devrait se trouver entre les mains de tous ceux qui, directement ou indirectement, s'occupent de questions industrielles et hygiéniques. Votre Commission pense qu'il est de nature à rendre des services très sérieux et que par conséquent il rentre dans les limites du prix Montyon (Arts insalubres).

La Société anonyme française de munitions de chasse, de tir et de guerre

a fait, depuis quelques années, subir à l'industrie de la fabrication de la poudre au fulminate de mercure d'heureuses modifications qui permettent aujourd'hui, non seulement d'éviter de dangereuses explosions, mais encore de soustraire l'ouvrier au contact direct du fulminate et à l'aspiration de ses poussières. Il y a, dans les procédés chimiques et mécaniques, ingénieusement installés par cette Société, un ensemble d'heureuses transformations bien dignes d'appeler l'attention de l'Académie.

La Commission du prix Montyon (Arts insalubres) décide de partager le prix pour 1894 entre M. **Balland** et M. **Layet**, et d'attribuer une mention à la Société française de munitions de chasse, de tir et de guerre.

## PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. Daubrée, Fouqué, de Lacaze-Duthiers, Blanchard; A. Milne-Edwards, rapporteur.)

Le prix Cuvier a toujours été réservé par l'Académie aux naturalistes les plus illustres de la France ou de l'étranger et les noms de L. Agassiz, de Jean Muller, de Richard Owen, de von Baer, d'Oswald Heer, de Van Beneden, de Leidy sont un juste garant de l'importance des travaux auquels vos Commissions ont voulu donner une marque de haute estime.

Cette année le prix Cuvier est décerné à M. **John Murray**, l'un des naturalistes de la célèbre expédition anglaise du *Challenger* et le Directeur actuel de la magnifique publication qui, commencée par Sir Wyville Thomson, s'achève en ce moment, comprenant près de 50 volumes relatifs à la Zoologie, à la Botanique, à la Physique du globe et constituant l'une des œuvres scientifiques les plus remarquables entreprises dans le cours de ce siècle.

## PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Bertrand, Berthelot, Fizeau, Faye; Sarrau, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Émile Rivière** pour ses nouvelles recherches de Paléontologie, d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique, effectuées au cours des années 1893 et 1894, dans la Dordogne, l'Orne et la Manche.

## PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Fizeau, Berthelot, Hermite, Daubrée; Bertrand, rapporteur.)

La Commission décerne le prix Gegner à M. **Paul Serret**.

## PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

(Commissaires : MM. d'Abbadie, Grandidier, Bouquet de la Grye, Berthelot; Milne-Edwards, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. le marquis **de Folin** qui, le premier en France, a étudié la faune des mers profondes; qui a pris part aux expéditions du *Travailleur* et du *Talisman* et qui poursuit depuis 20 ans ses recherches zoologiques dans le golfe de Gascogne.

## PRIX JÉROME PONTI.

(Commissaires : MM. Berthelot, Daubrée, Fizeau, Lœwy; Bertrand, rapporteur.)

Le prix Jérôme Ponti est attribué à M. le Commandant **Defforges** pour ses travaux poursuivis avec autant de zèle que de persévérance sur les oscillations du pendule.

## PRIX TCHIHATCHEF.

(Commissaires : MM. Edwards, d'Abbadie, Bouquet de la Grye, Duchartre; Grandidier, rapporteur.)

Il y a quinze ans, l'Indo-Chine ne nous était connue que par les levés des côtes que les ingénieurs hydrographes de la Marine venaient d'exécuter avec de grandes difficultés et par le voyage du commandant Doudart de la Grée et de Francis Garnier qui avaient remonté le Mé-Kong. MM. Du-

puis et de Kergaradec avaient fourni quelques renseignements sur le Fleuve Rouge; M. Dutreuil de Rhins, si malheureusement mort cette année même, s'était rendu de Hué à Tourane et avait visité la province de Quang-Duc; enfin, le Dr Harmand avait étudié les bassins du Stung-Sen et du Toule-Repau et traversé l'Annam, et c'était tout.

Depuis 1879, M. **Pavie**, auquel votre Commission a accordé à l'unanimité le prix Tchihatchef, destiné aux explorateurs du continent asiatique, prix que l'Académie décerne pour la deuxième fois et qui a été attribué l'an dernier au célèbre voyageur russe Groum Grichimaïlo, M. Pavie parcourt l'Indo-Chine en tous sens, levant la carte, étudiant ses habitants, ses ressources naturelles, les moyens de communication, le commerce.

L'œuvre qu'il a accomplie dans ces seize dernières années est considérable; les itinéraires qu'il a suivis à travers le Siam, le Cambodge, le Laos, l'Annam, le Tonkin, les pays shans et l'Yunnan, dépassent 30000$^{km}$; M. Pavie a d'abord voyagé seul, puis il s'est adjoint de nombreux collaborateurs qui lui ont permis d'étendre ses recherches. Une carte détaillée en quatre feuilles grand aigle, à $\frac{1}{1000000}$, qu'ont rédigée sous sa haute direction les membres de sa dernière mission, résume et coordonne tous ces travaux; il suffit de la comparer avec celles qui existaient alors, comme celle de Dutreuil de Rhins, pour en apprécier la valeur et se rendre compte du progrès considérable qu'elle a fait faire à la Science géographique.

On doit en outre à M. Pavie de nombreuses photographies de types et de paysages, des renseignements variés et précieux sur l'Histoire naturelle, sur l'Ethnographie et l'Archéologie, sur les langues de ces régions d'autant plus intéressantes pour nous qu'elles sont dans la zone de l'influence française. Il a aussi étudié avec soin les débouchés commerciaux et les voies de communication entre nos colonies et les pays voisins.

Il n'est pas besoin de dire combien ont été pénibles de semblables explorations sous un soleil brûlant, dans des régions désertes ou habitées par des peuplades sauvages, au prix de quelles fatigues et de quelles souffrances ont été recueillis les précieux documents que M. **Pavie** accumule depuis tant d'années. Qu'il me suffise de constater que les voyages de notre courageux et persévérant compatriote comptent parmi les plus importants qui ont été faits dans l'Asie orientale et que son œuvre est tout autant patriotique que scientifique.

## PRIX HOULLEVIGUE.

(Commissaires : MM. Bertrand, Berthelot, Daubrée, Fizeau;
M. Faye, rapporteur.)

M. Bigourdan est un observateur modèle. Chargé à l'Observatoire de Paris du plus grand des équatoriaux, il a tiré tout le parti possible de l'instrument qui lui était confié. Ce n'est pas assez dire, car il a institué des recherches entièrement nouvelles, par exemple l'étude des étoiles doubles, abandonnée en France depuis 1822, époque où un astronome anglais (J. South), établi à Passy avec une lunette de Cauchois, avait fait quelques observations de ce genre; celle des nébuleuses, commencée par Laugier et laissée au bout de peu de temps après la mesure de 53 nébuleuses sur les 8000 qui existent dans le ciel, et celle des étoiles variables dont jamais personne ne s'est occupé chez nous, tandis qu'elle commence en Amérique et en Allemagne à constituer une branche importante de l'Astronomie sidérale.

Non seulement il a poursuivi avec courage ces observations difficiles, mais encore il a perfectionné les méthodes, donné les moyens d'estimer les erreurs et inventé le moyen de mesurer les plus petites distances en substituant des pointes aiguës aux simples fils d'araignée dont on se servait avant lui.

Bien plus, il a pris part à la mission envoyée par l'Académie aux Antilles pour le passage de Vénus, et il a dirigé, l'an passé, l'expédition du Sénégal pour l'observation de l'éclipse totale du Soleil dont les résultats sont en ce moment imprimés par ordre du Bureau des Longitudes.

Enfin il a eu le bonheur de découvrir cette année la dernière petite planète au moment où les astronomes commençaient à considérer ces recherches comme devant être bientôt frappées de stérilité.

Si le dévouement dans les expéditions lointaines, le zèle dans toute une vie consacrée à de difficiles et délicates observations, l'ingénieuse recherche des moyens d'accroître la précision et de rendre possibles des séries d'immenses travaux, méritent une récompense, jamais plus belle occasion ne se sera offerte que cette carrière d'un astronome si distingué qui déjà avait été présenté en deuxième ligne à l'Académie pour la place d'astronome vacante dernièrement dans son sein. La Commission est heureuse de lui décerner le prix Houllevigue.

## PRIX CAHOURS.

(Commissaires : MM. Moissan, Troost, Berthelot, Schützenberger; Friedel, rapporteur.)

M. Varet a publié déjà un grand nombre de Notes relatives à des questions variées de chimie minérale et de chimie organique. Il s'est occupé d'une manière particulière des cyanures et a étudié, entre autres, les combinaisons que le cyanure de mercure forme avec les sels halogénés; il a montré que ce cyanure donne avec l'ammoniaque de simples produits d'addition et signalé des combinaisons cyanogénées simples de l'aluminium, du magnésium et du lithium.

Il a fait spécialement l'étude des sels de mercure au point de vue des déplacements réciproques entre les acides cyanhydrique, chlorhydrique, sulfurique et azotique, et les lois de mécanique chimique qui y président, ainsi que l'influence de ces phénomènes sur la formation des isopurpurates. Il a aussi exécuté des recherches sur les combinaisons des sels avec la pyridine, la pipéridine et la quinoléine.

La Commission a jugé que M. Varet mérite d'être encouragé et aidé dans ses travaux et lui a accordé un prix sur la fondation Cahours.

M. Freundler a présenté, comme thèse à la Faculté des Sciences, un travail étendu sur les variations du pouvoir rotatoire dans la série tartrique. Il a préparé pour cette étude un grand nombre d'éthers tartriques nouveaux, auxquels il a appliqué la considération du produit d'asymétrie introduite par M. Guye et simplifiée par lui-même pour le cas particulier dont il s'agit. Il a montré que, dans un grand nombre de cas, les faits sont d'accord avec les prévisions. Il a constaté, en outre, ce fait important que, lorsque le pouvoir rotatoire d'un composé varie par l'action d'un dissolvant, l'étude cryoscopique du corps dans le même dissolvant donne des résultats anormaux. Lorsque, au contraire, le dissolvant donne, pour le poids moléculaire, des nombres cryoscopiques normaux, il n'altère le pouvoir rotatoire à aucune concentration.

La Commission augurant, par ce qu'a déjà fait M. Freundler, de ce qu'elle peut attendre de lui, lui a attribué un autre prix sur la fondation Cahours.

Elle a pensé ne pouvoir mieux entrer dans les intentions de notre re-

gretté Confrère M. Cahours qu'en récompensant les premiers efforts de ces jeunes savants.

## PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. Bertrand, Berthelot, Daubrée, Lœwy; Fizeau, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie de décerner le prix à MM. **L. Deburaux** et **M. Dibos**, tous deux capitaines du Génie, pour un travail fait en commun relatif aux Aérostats.

Le problème que se sont posé les auteurs est énoncé par eux de la manière suivante : « Déterminer dans quelles conditions un Aérostat de grandeur moyenne parcourra, par un vent donné, la distance la plus grande entre le moment de son départ et le moment où, ayant dépensé la totalité de son lest, il sera forcé d'atterrir ».

Pour atteindre ce but, les auteurs n'ont pas recours aux hélices et autres appareils, tels que ceux de Dupuy de Lôme, destinés à imprimer au ballon une vitesse suffisante pour obtenir une direction déterminée, malgré l'impulsion du vent. Mais ils proposent l'emploi d'un ballon ordinaire, sans force motrice autre que la force ascensionnelle du gaz, muni d'un câble pesant traînant à terre (ou guide-rope), ainsi que d'un ballonnet intérieur à air, et du reste suivant l'impulsion des courants naturels de l'atmosphère, le ballonnet et le guide-rope étant destinés à maintenir le ballon dans une stabilité relative à une hauteur modérée de quelques centaines de mètres, en permettant de conserver pendant plusieurs jours les quantités de gaz et de lest nécessaires pour un voyage de long cours.

Ce programme de voyage au guide-rope est fondé sur la constance et la régularité du régime des vents dans la région que l'Aérostat doit parcourir, et suppose des observations météorologiques antérieures suffisamment certaines, telles que celles qui concernent les vents alizés et les diverses moussons des régions tropicales. C'est donc avec raison que les auteurs étudient plus particulièrement des projets d'exploration dans l'intérieur du continent africain, et les détails dans lesquels ils entrent à ce sujet sur la construction du ballon, du guide-rope, du ballonnet, de la nacelle et des autres agrès, ainsi que sur les manœuvres à exécuter pendant le voyage, présentent un intérêt particulier et paraissent assez plausibles.

Cependant la Commission, tout en reconnaissant le mérite réel de la

discussion et des idées ingénieuses de ce programme, aurait souhaité qu'il fût appuyé par des expériences décisives sur différents points qui peuvent être contestés, tels que la conservation du gaz par les enveloppes du ballon pendant un long voyage, le mode de fonctionnement du guide-rope à la surface du sol, etc. Aussi croit-elle devoir faire toutes réserves sur le succès probable du programme dont il s'agit. Mais, en somme, on doit admettre que l'étude de MM. **Deburaux** et **Dibos** ne peut manquer d'être utile pour la préparation des projets, si souvent vains et chimériques, concernant l'emploi et le perfectionnement des Aérostats.

## PRIX FONDÉ PAR M^me LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par M^me la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du système du monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Glasser** (**Édouard**), né le 6 janvier 1874 à Libourne (Gironde), et entré, en qualité d'Élève-Ingénieur, à l'École nationale des Mines.

## PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Conformément aux termes du Testament le prix Félix Rivot est décerné, pour la première fois, à MM. **Glasser** et **Leprince-Ringuet**, entrés les deux premiers à l'École des Mines et à MM. **Parent** (**Henri**) et **Le Gavrian**, entrés les deux premiers à l'École des Ponts et Chaussées.

# PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

## POUR LES ANNÉES 1895, 1896, 1897 ET 1898.

## GÉOMÉTRIE.

### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1896.)

L'Académie rappelle qu'elle a proposé pour sujet de grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1895 la question suivante :

*Perfectionner en un point important la théorie algébrique des groupes de substitutions entre n lettres.*

Les Mémoires manuscrits destinés au concours seront reçus au Secrétariat de l'Institut avant le 1er octobre 1895; ils seront accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

### PRIX BORDIN.

(Question proposée pour l'année 1896.)

*Perfectionner en un point important la théorie des lignes géodésiques. Le cas d'un elément linéaire à un nombre quelconque de variables n'est pas écarté par l'Académie.*

Le prix est de *trois mille francs.*

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er octobre 1895; ils devront être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

## PRIX FRANCOEUR.

Un Décret en date du 18 janvier 1883 autorise l'Académie à accepter la donation qui lui est faite par Mme Veuve Francœur, pour la fondation d'un prix *annuel* de *mille francs*, qui sera décerné à l'auteur de découvertes ou de travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

Les Mémoires manuscrits ou imprimés seront reçus jusqu'au 1er juin de chaque année.

## PRIX PONCELET.

Par Décret en date du 22 août 1868, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite, au nom du Général Poncelet, par Mme Veuve Poncelet, pour la fondation d'un *prix annuel* destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses Confrères et de dévouement aux progrès de la Science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. Mme Veuve Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Le prix est de *deux mille francs*.

Une donation spéciale de Mme Veuve Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix qu'elle a primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

## MECANIQUE.

### PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROITRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans la prochaine séance publique annuelle.

Les Mémoires, plans et devis, manuscrits ou imprimés, doivent être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

### PRIX MONTYON.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

Le prix est de *sept cents francs*.

### PRIX PLUMEY.

Par un testament en date du 10 juillet 1859, M. J.-B. Plumey a légué à l'Académie des Sciences vingt-cinq actions de la Banque de France « pour » les dividendes être employés *chaque année*, s'il y a lieu, en un prix à » l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute » autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à » vapeur ».

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*,

dans sa séance publique, un prix de *deux mille cinq cents francs* au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

## PRIX FOURNEYRON.

(Question proposée pour l'année 1895.)

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret du 6 novembre 1867, à accepter le legs, qui lui a été fait par M. Benoît Fourneyron, d'une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français, pour la fondation d'un prix de *Mécanique appliquée*, à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en rédiger le programme.

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour sujet du prix Fourneyron à décerner en 1895, la question suivante :

*Perfectionnement de la théorie de la corrélation entre le volant et le régulateur.*

Les pièces de concours, manuscrites ou imprimées, devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

## PRIX FOURNEYRON.

(Question proposée pour l'année 1897.)

*Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan soit horizontal soit incliné.*

## ASTRONOMIE.

---

### PRIX LALANDE.

Le prix fondé par Jérôme de Lalande, pour être accordé *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le Travail le plus utile aux progrès de l'Astronomie, sera décerné dans la prochaine séance publique, conformément à l'arrêté consulaire en date du 13 floréal an X.

Ce prix est de *cinq cent quarante francs*.

### PRIX DAMOISEAU.

(Question proposée pour les années 1896 et 1898.)

Un Décret en date du 16 mai 1863 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par M^me^ la Baronne de Damoiseau, d'une somme de *vingt mille francs*, « dont le revenu est destiné à former le montant d'un *prix annuel* », qui recevra la dénomination de *Prix Damoiseau*. Ce prix, quand l'Académie le juge utile aux progrès de la Science, peut être converti en *prix triennal* sur une question proposée.

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1896, la question suivante :

*On demande de relier les unes aux autres, par la théorie des perturbations, les différentes apparitions de la comète de Halley, en remontant jusqu'à celle de Toscanelli en* 1456 *et tenant compte de l'attraction de Neptune.*

*On calculera ensuite exactement le prochain retour de la comète en* 1910.

Le prix est de *quinze cents francs*.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1^er^ juin de l'année 1896.

L'Académie a mis, en outre, au concours pour l'année 1898 la question suivante :

*Exposer la théorie des perturbations d'Hypérion, le satellite de Saturne, découvert simultanément en 1848 par Bond et Lassell, en tenant compte principalement de l'action de Titan. Comparer les observations avec la théorie, et en déduire la valeur de la masse de Titan.*

Le prix sera de *quinze cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1898.

## PRIX VALZ.

Mme Veuve Valz, par acte authentique en date du 17 juin 1874, a fait don à l'Académie d'une somme de *dix mille francs,* destinée à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les ans* à des travaux sur l'Astronomie, conformément au prix Lalande. Sa valeur est de *quatre cent soixante francs.*

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique, à l'auteur de l'observation astronomique la plus intéressante qui aura été faite dans le courant de l'année.

## PRIX JANSSEN.

Par Décret, en date du 18 décembre 1886, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite par M. Janssen pour la fondation d'un prix consistant en une médaille d'or, destinée à récompenser la découverte ou le travail faisant faire un progrès important à l'Astronomie physique.

M. Janssen, dont la carrière a été presque entièrement consacrée aux progrès de l'Astronomie physique, et considérant que cette science n'a pas à l'Académie de prix qui lui soit spécialement affecté, a voulu combler cette lacune.

Le prix fondé par M. Janssen a été décerné pour la première fois dans la séance publique de l'année 1887.

Ce prix sera annuel pendant les sept premières années, et deviendra biennal à partir de l'année 1894.

Un généreux anonyme a offert à l'Académie une somme de *quinze cents francs*, destinée à encourager les calculateurs de petites planètes, spécialement de celles découvertes à l'observatoire de Nice. La Section d'Astronomie est chargée de trouver le meilleur emploi de cette somme.

---

## PHYSIQUE.

---

### PRIX L. LA CAZE.

Par son testament en date du 24 juillet 1865 et ses codicilles des 25 août et 22 décembre 1866, M. Louis La Caze, docteur-médecin à Paris, a légué à l'Académie des Sciences trois rentes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réellement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences*, en priant ce corps savant de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon décès, un prix de *dix mille francs* (10000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers pourront concourir. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à l'*Académie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie*, que je maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Académie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle, libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de *Physiologie*, distribués *tous les deux ans*, à perpétuité, à dater de mon décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. *Les étrangers pourront concourir. Ces sommes ne seront pas partageables et seront données en totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes*. Je provoque ainsi, par la fondation assez importante de ces *trois prix*, en Europe et peut-

» être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles, » qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en » même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récom- » penses par l'*Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour » ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde » entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils » seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de » France. »

Un Décret en date du 27 décembre 1869 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation; en conséquence, elle décernera, dans sa séance publique de l'année 1895, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*, de la *Physique* et de la *Chimie*. (Voir pages 1137 et 1149.)

## STATISTIQUE.

### PRIX MONTYON.

L'Académie annonce que, parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, à son jugement, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la prochaine séance publique. Elle considère comme admis à ce concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à sa connaissance.

Le prix est de *cinq cents francs*.

## CHIMIE.

### PRIX JECKER.

Par un testament, en date du 13 mars 1851, M. le Dr Jecker a fait à l'Académie un legs de *dix mille francs de rente* destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique*.

L'Académie annonce qu'elle décernera *tous les ans* le prix Jecker, porté à la somme de *dix mille francs*, aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

### PRIX L. LA CAZE.

Voir page 1135.

## MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

### GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1895.)

Le prix sera donné au travail qui contribuera le plus à l'avancement de la Paléontologie française, en traitant d'une manière approfondie des animaux articulés des terrains houillers et des terrains secondaires et en les comparant aux types actuels.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

## PRIX BORDIN.

(Question proposée pour l'année 1895.)

Le prix sera donné au Mémoire qui contribuera le plus à la connaissance de l'Histoire naturelle (Zoologie, Botanique ou Géologie) du Tonkin ou de nos possessions de l'Afrique centrale.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires manuscrits destinés à ce concours seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1895; ils devront être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

## PRIX VAILLANT.

(Question proposée pour les années 1896 et 1898.)

M. le Maréchal Vaillant, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *quarante mille francs*, destinée à fonder un prix qui sera décerné soit annuellement, soit à de plus longs intervalles. « Je » n'indique aucun sujet pour le prix, dit M. le Maréchal Vaillant, ayant » toujours pensé laisser une grande Société comme l'Académie des Sciences » appréciatrice suprême de ce qu'il y avait de mieux à faire avec les fonds » mis à sa disposition. »

L'Académie, autorisée par Décret du 7 avril 1873 à accepter ce legs, a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans*. Elle rappelle que la question suivante, mise au concours pour l'année 1894, est renvoyée au concours de 1896 :

*Étudier les causes physiques et chimiques qui déterminent l'existence du pouvoir rotatoire dans les corps transparents, surtout au point de vue expérimental.*

La question ci-après désignée, mise au concours pour l'année 1896, n'en demeure pas moins valable :

*Perfectionnement théorique ou pratique dans les methodes relevant de la Géodésie ou de la Topographie.*

Chaque prix est de *quatre mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1896.

L'Académie met, en outre, au concours, pour l'année 1898, la question suivante :

*Faire connaître et discuter les indications que fournit l'étude microscopique des roches sédimentaires (particulièrement des roches secondaires ou tertiaires) au point de vue de leur genèse et des modifications qu'elles ont subies depuis leur dépôt, dans leur structure et leur composition (les corps organisés compris).*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin de l'année 1898.

## PRIX DELESSE.

Mme Veuve Delesse a fait don à l'Académie d'une somme de *vingt mille francs*, destinée par elle à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les deux ans*, s'il y a lieu, à l'auteur, *français ou étranger*, d'un travail concernant les Sciences géologiques, ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Le prix Delesse, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné dans la prochaine séance annuelle.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

## PRIX FONTANNES.

Par son testament, en date du 26 avril 1883, M. Charles-François Fontannes a légué à l'Académie des Sciences la somme de *vingt mille francs*, pour la fondation d'un prix qui sera décerné, *tous les trois ans*, *à l'auteur de la meilleure publication paléontologique*.

L'Académie décernera le prix Fontannes dans la séance publique de l'année 1896.

Le prix est de *deux mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1896.

## BOTANIQUE.

### PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs,* destinée à la fondation d'un *prix annuel,* « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique.

### PRIX DESMAZIÈRES.

Par son testament, en date du 14 avril 1855, M. Desmazières a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes *trois pour cent,* et servir à fonder un *prix annuel* pour être décerné « à l'auteur, *français ou étranger,* du meilleur ou du
» plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente, sur tout
» ou partie de la Cryptogamie ».

Conformément aux stipulations ci-dessus, l'Académie annonce qu'elle décernera le prix Desmazières dans sa prochaine séance publique.

Le prix est de *seize cents francs*.

### PRIX MONTAGNE.

Par testament en date du 11 octobre 1862, M. Jean-François-Camille Montagne, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences la totalité de ses biens, à charge par elle de distribuer *chaque année* un ou deux prix, au choix de la *Section de Botanique.*

« Ces prix, dit le testateur, seront ou pourront être, l'un de *mille francs*, l'autre de *cinq cents francs*. »

L'Académie décernera, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1895 les prix Montagne aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures (Thallophytes et Muscinées).

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin; les concurrents devront être *Français* ou *naturalisés Français*.

## PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

M. de La Fons Mélicocq a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 4 février 1866, une rente de *trois cents francs* qui devra être accumulée, et « servira à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous* » *les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique sur le nord de la France*, » c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes,* » *de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

Ce prix, dont la valeur est de *neuf cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1895, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

## PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à » l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe » (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur » les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (Voir page 1142.)

## ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

### PRIX THORE.

Voir page 1141.

### PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR M^lle LETELLIER.

Un Décret, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par M^lle Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, » *vingt mille francs*, au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, » ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, pour » l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider les » jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

Le prix est de *neuf cent soixante-quinze francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1^er juin 1895.

### PRIX DA GAMA MACHADO.

Par un testament en date du 12 mars 1852, M. le commandeur J. da Gama Machado a légué à l'Académie des Sciences une somme de *vingt mille francs*, réduite à *dix mille francs*, pour la fondation d'un prix qui doit porter son nom.

Un Décret du 19 juillet 1878 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie, conformément aux intentions exprimées par le testateur, décernera, *tous les trois ans,* le prix da Gama Machado aux meilleurs Mémoires qu'elle aura reçus sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Le prix est de *douze cents francs.*

Il sera décerné, s'il y a lieu, en 1897.

---

## MÉDECINE ET CHIRURGIE.

### PRIX MONTYON.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon et aux Ordonnances royales des 29 juillet 1821, 2 juin 1825 et 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir.*

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée.*

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné, s'il y a lieu, des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur des questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

## PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un *prix annuel* « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1895.

## PRIX BRÉANT.

Par son testament en date du 28 août 1849, M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de gué-
» rir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes de ce terrible
» fléau [1] ».

---

[1] Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état
» actuel de la Science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la com-
» position de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert
» au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magné-
» tiques ou autres ; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répan-
» dus en nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des
» causes de cette cruelle maladie.

» Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides,
» à reconnaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aper-
» çoit dans l'eau en se servant des instruments microscopiques que la Science met à la
» disposition de ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué comme je l'ai
» expliqué plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit
» gagné, que l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait
» avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique,
» soit en donnant de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide,
» soit en trouvant un procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui
» jusqu'à présent ont échappé à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou
» une des causes de la maladie. »

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra : « *Trouver une* » *médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense majorité des cas* » ;

Ou : « *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de* » *façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épidémie* » ;

Ou enfin : « *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est,* » *par exemple, celle de la vaccine pour la variole* ».

2° Pour obtenir le *prix annuel* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

## PRIX GODARD.

Par un testament en date du 4 septembre 1862, M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs, trois pour cent*, pour fonder un prix qui, *chaque année*, sera donné au meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé. « Dans le cas où, une » année, le prix ne serait pas donné, il serait ajouté au prix de l'année sui- » vante. »

En conséquence, l'Académie annonce que le prix Godard, dont la valeur est de *mille francs*, sera décerné, chaque année, dans sa séance publique, au travail qui remplira les conditions prescrites par le testateur.

## PRIX SERRES.

M. Serres, membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *soixante mille francs*, pour l'institution d'un *prix triennal* « *sur* » *l'Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à* » *la Médecine* ».

Un Décret en date du 19 août 1868 a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence, elle décernera un prix de la valeur de *sept mille cinq cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1896, au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1896.

## PRIX CHAUSSIER.

M. Chaussier a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 19 mai 1863, « une inscription de rente de *deux mille cinq cents francs* par an, que l'on accumulera pendant *quatre ans* pour donner un prix au meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique ».

Un Décret, en date du 7 juillet 1869, a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera ce prix, de la valeur de *dix mille francs*, dans sa prochaine séance annuelle, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

## PRIX PARKIN.

M. le Dr John Parkin a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 30 décembre 1885, la somme de 1500 livres sterling pour être

placée en rentes françaises, et le revenu être employé, tous les trois ans, à récompenser des recherches sur les sujets suivants :

« 1° Sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus » particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans » le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies;

» 2° Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies » épidémiques dans le monde animal et le monde végétal, et dans celle des » ouragans et des perturbations atmosphériques anormales. »

Le testateur stipule :

« 1° Que les recherches devront être écrites en français, en allemand » ou en italien;

» 2° Que l'auteur du meilleur travail publiera ses recherches à ses pro» pres frais et en présentera un exemplaire à l'Académie dans les trois » mois qui suivront l'attribution du prix;

» 3° Chaque troisième et sixième année le prix sera décerné à un tra» vail relatif au premier desdits sujets, et chaque neuvième année à un » travail sur le dernier desdits sujets. »

L'Académie devait décerner pour la première fois le prix Parkin dans la séance publique de l'année 1893.

Aucun Ouvrage n'ayant été présenté au concours, l'Académie a décidé de remettre l'attribution de ce prix à l'année 1897.

Le prix est de *trois mille quatre cents francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1897.

## PRIX BELLION, FONDÉ PAR Mlle FOEHR.

Par son testament, en date du 23 novembre 1881, Mlle Anne-Marie Foehr a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *quatorze cent soixante et onze francs* pour fonder un *prix annuel*, dit Prix Bellion, à décerner aux savants « *qui auront écrit des Ouvrages ou* » *fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélio-* » *ration de l'espèce humaine.* »

Le prix est de *quatorze cents francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1$^{er}$ juin de chaque année.

## PRIX MÈGE.

Par son testament, en date du 4 février 1869, le D$^{r}$ Jean-Baptiste Mège a légué à l'Académie des Sciences « *dix mille francs à donner en prix à* » *l'auteur qui aura continué et complété son essai sur les causes qui ont retardé* » *ou favorisé les progrès de la Médecine, depuis la plus haute antiquité jusqu'à* » *nos jours.*

» L'Académie des Sciences pourra disposer en encouragement des inté- » rêts de cette somme jusqu'à ce qu'elle pense devoir décerner le prix. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Mège, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1895.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1$^{er}$ juin.

## PRIX DUSGATE.

M. Dusgate, par testament en date du 11 janvier 1872, a légué à l'Académie des Sciences *cinq cents francs* de rentes françaises *trois pour cent* sur l'État, pour, avec les arrérages annuels, fonder un *prix* de *deux mille cinq cents francs,* à délivrer *tous les cinq ans* à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Le prix Dusgate sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1895.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1$^{er}$ juin 1895.

## PRIX LALLEMAND.

Par un testament en date du 2 novembre 1852, M. C.-F. Lallemand, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cinquante mille francs* dont les intérêts annuels doivent être employés, en

son nom, à « récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots ».

Un Décret en date du 26 avril 1855 a autorisé l'Académie à accepter ce legs, dont elle n'a pu bénéficier qu'en 1880; elle annonce, en conséquence, qu'elle décernera *annuellement* le prix Lallemand, dont la valeur est fixée à *dix-huit cents francs*.

Les travaux destinés au concours devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

---

## PHYSIOLOGIE.

---

### PRIX MONTYON.

M. de Montyon, par deux donations successives, ayant offert à l'Académie des Sciences la somme nécessaire à la fondation d'un prix annuel de *Physiologie expérimentale*, et le Gouvernement l'ayant autorisée à accepter ces donations, elle annonce qu'elle adjugera annuellement un prix de la valeur de *sept cent cinquante francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit. qui lui paraîtra répondre le mieux aux vues du fondateur.

### PRIX L. LA CAZE.

Voir page 1135.

### PRIX POURAT.

Question proposée pour l'année 1895.)

M. le Dr Marc-Aubin Pourat, par son testament en date du 20 juin 1876, a légué à l'Académie des Sciences la nue propriété d'un titre de *deux mille francs* 5 pour 100 sur l'État français, dont les arrérages doivent être affectés, après extinction de l'usufruit, à la fondation d'un *prix annuel à décerner sur une question de Physiologie*.

Un décret du 29 octobre 1877 a autorisé l'acceptation de ce legs.

L'Académie est entrée en possession dudit legs le 27 mai 1887.

Elle rappelle qu'elle a proposé, pour sujet du prix qu'elle doit décerner dans la séance publique de l'année 1895, la question suivante :

*Des actions vaso-motrices des matières virulentes.*

Le prix est de *quatorze cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1895.

## PRIX POURAT.

(Question proposée pour l'année 1896.)

L'Académie met au concours, pour l'année 1896, la question suivante :

*Étude des changements morphologiques et fonctionnels qu'on peut produire expérimentalement sur l'appareil locomoteur.*

Le prix est de *dix-huit cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1896.

## PRIX POURAT.

Question proposée pour l'année 1897.)

*Produire des expériences nouvelles sur la détermination de la part qui revient aux oxydations dans l'énergie mise en jeu par les phénomènes physiologiques, chez les animaux.*

## PRIX MARTIN-DAMOURETTE.

Par son testament olographe, en date du 3 février 1883, M. le Dr Félix-Antoine Martin-Damourette a légué à l'Académie des Sciences *quarante mille francs* pour *fonder un prix annuel ou biennal de Physiologie thérapeutique.*

Un décret en date du 29 juin 1887 a autorisé l'Académie à accepter la moitié seulement dudit legs.

L'Académie a décidé que le prix Martin-Damourette serait décerné *tous les deux ans*.

Ce prix, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique annuelle de 1895.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1895.

### PRIX PHILIPEAUX.

Par son testament, en date du 30 août 1888, M. Philipeaux a légué à l'Académie des Sciences une somme de *trente mille francs* devant être convertie en rentes 3 pour 100 et servir à fonder un prix annuel de Physiologie expérimentale.

L'Académie décernera ce prix, pour la première fois, dans sa séance publique annuelle de 1895.

## GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

### PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1895.)

Par un testament, en date du 3 novembre 1873, M. Claude Gay, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une rente perpétuelle de *deux mille cinq cents francs*, pour un *prix annuel* de Géographie physique, conformément au programme donné par une Commission nommée à cet effet.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé pour sujet du prix, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1895, la question suivante :

*Étudier le régime de la pluie et de la neige sur toute la surface de la terre.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1895.

### PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1896.)

La Commission du prix Gay propose à l'Académie de décider que la question suivante soit mise au concours :

*Étudier les lacs français au point de vue physique, géologique et chimique.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1896.

---

## PRIX GÉNÉRAUX.

---

### PRIX BIENNAL.

(Institué par Décret impérial du 22 décembre 1860.)

En 1895, l'Académie des Sciences désignera à l'Institut le prix biennal.

Ce prix, de la valeur de *vingt mille francs,* « doit être attribué tour à tour à l'œuvre ou à la découverte la plus propre à honorer ou à servir le pays, qui se sera produite pendant les dix dernières années dans l'ordre spécial des travaux que représente chacune des Académies de l'Institut de France ».

### MÉDAILLE ARAGO.

L'Académie, dans sa séance du 14 novembre 1887, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie d'Arago.

Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

## PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

Conformément au testament de M. Auget de Montyon et aux Ordonnances royales des 29 juillet 1821, 2 juin 1825 et 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

## PRIX CUVIER.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *Cuvier,* et serait décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie, le Gouvernement a autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839.

L'Académie annonce qu'elle décernera, s'il y a lieu, le prix *Cuvier,* dans sa séance publique de l'année 1897, à l'Ouvrage qui remplira les conditions du concours, et qui aura paru depuis le 1er janvier 1891 jusqu'au 31 décembre 1897.

Le prix est de *quinze cents francs*.

## PRIX TRÉMONT.

M. le baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme *annuelle* de *onze cents francs*, pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

Un Décret, en date du 8 septembre 1856, a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique annuelle, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout *savant, ingénieur, artiste* ou *mécanicien* qui, se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

## PRIX GEGNER.

M. Jean-Louis Gegner, par testament en date du 12 mai 1868, a légué à l'Académie des Sciences « un nombre d'obligations suffisant pour former le capital d'un revenu *annuel* de *quatre mille francs*, destiné à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des Sciences positives ».

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret en date du 2 octobre 1869, à accepter cette fondation.

## PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Par un testament en date du 17 août 1872, M^me^ Veuve Delalande-Guérineau a légué à l'Académie des Sciences une somme réduite à *dix mille cinq francs*, pour la fondation d'un prix à décerner *tous les deux ans* « *au voyageur » français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à » la France ou à la Science* ».

Un Décret en date du 25 octobre 1873 a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera, en conséquence, le prix Delalande-Guérineau dans la séance publique de l'année 1896.

Le prix est de *mille francs*.

Les pièces de concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1896.

## PRIX JEAN REYNAUD.

Mme Veuve Jean Reynaud, « voulant honorer la mémoire de son mari et perpétuer son zèle pour tout ce qui touche aux gloires de la France », a, par acte en date du 23 décembre 1878, fait donation à l'Institut de France d'une rente sur l'État français, de la somme de *dix mille francs*, destinée à fonder un prix annuel qui sera successivement décerné par les cinq Académies « au travail le plus méritant, relevant de chaque classe de l'Institut, qui se sera produit pendant une période de cinq ans ».

« Le prix J. Reynaud, dit la fondatrice, ira toujours à une œuvre origi-
» nale, élevée et ayant un caractère d'invention et de nouveauté.

» Les Membres de l'Institut ne seront pas écartés du concours.

» Le prix sera toujours décerné intégralement; dans le cas où aucun
» Ouvrage ne semblerait digne de le mériter entièrement, sa valeur sera
» délivrée à quelque grande infortune scientifique, littéraire ou artistique. »

Un Décret en date du 25 mars 1879 a autorisé l'Institut à accepter cette généreuse donation.

L'Académie des Sciences décernera le prix Jean Reynaud dans sa séance publique de l'année 1896.

## PRIX JÉROME PONTI.

M. le chevalier André Ponti, désirant perpétuer le souvenir de son frère Jérôme Ponti, a fait donation, par acte notarié du 11 janvier 1879, d'une somme de *soixante mille lires* italiennes, dont les intérêts devront être employés par l'Académie « selon qu'elle le jugera le plus à propos pour encourager les Sciences et aider à leurs progrès ».

Un Décret en date du 15 avril 1879 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter cette donation; elle annonce, en conséquence, qu'elle décernera le prix Jérôme Ponti *tous les deux ans,* à partir de l'année 1882.

Le prix, de la valeur de *trois mille cinq cents francs,* sera accordé à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu dans sa séance publique de 1896.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1896.

## PRIX PETIT D'ORMOY.

Par son testament, en date du 24 juin 1875, M. A. Petit d'Ormoy a institué l'Académie des Sciences sa légataire universelle, à charge par elle d'employer les revenus de sa succession en prix et récompenses attribués suivant les conditions qu'elle jugera convenable d'établir, moitié à des travaux théoriques, moitié à des applications de la Science à la pratique médicale, mécanique ou industrielle.

Un Décret, en date du 20 février 1883, a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence, elle a décidé que, sur les fonds produits par le legs Petit d'Ormoy, elle décernera *tous les deux ans,* à partir de l'année 1883, un prix de *dix mille francs* pour les Sciences mathématiques pures ou appliquées, et un prix de *dix mille francs* pour les Sciences naturelles.

Les reliquats disponibles de la fondation pourront être employés par l'Académie en prix ou récompenses, suivant les décisions qui seront prises à ce sujet.

L'Académie décernera le prix Petit d'Ormoy, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1895.

## PRIX LECONTE.

Conformément au testament de M. Victor-Eugène Leconte, en date du 10 septembre 1886, une somme de *cinquante mille francs* sera donnée, *en un seul prix, tous les trois ans, sans préférence de nationalité :*

1° Aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales;

2° Aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

L'Académie décernera le prix Leconte, s'il y a lieu, dans sa séance annuelle de 1895.

## PRIX TCHIHATCHEF.

Par testament en date du 1er mars 1875, M. Pierre de Tchihatchef a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Dans son testament, M. de Tchihatchef stipule ce qui suit :

« Les intérêts de cette somme sont destinés à offrir *annuellement aux* » *naturalistes* de *toute nationalité* qui se seront le plus distingués dans l'ex- » ploration du continent asiatique (ou îles limitrophes), notamment des » régions les moins connues et, en conséquence, à l'exclusion des con- » trées suivantes : Indes britanniques, Sibérie proprement dite, Asie Mi- » neure et Syrie, contrées déjà plus ou moins explorées.

» Les explorations devront avoir pour objet une branche quelconque » des *Sciences naturelles, physiques ou mathématiques*.

» Seront exclus les travaux ayant rapport aux autres sciences, telles » que : Archéologie, Histoire, Ethnographie, Philologie, etc.

» Lorsque l'Académie ne croira pas être dans le cas d'accorder une ré- » compense ou un encouragement, soit partiellement, soit intégralement » le montant ou le restant des intérêts annuels de la susdite somme seront » ajoutés à ceux de l'année ou des années subséquentes jusqu'à l'époque » où l'Académie jugera convenable de disposer de ces intérêts, soit *à titre* » *de récompense* pour des travaux accomplis, soit pour en faciliter l'entre- » prise ou la continuation.

» Il est bien entendu que les travaux récompensés ou encouragés » devront être le fruit d'observations faites sur les lieux mêmes et non des » œuvres de simple érudition. »

L'Académie décernera le prix Tchihatchef, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1895.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de l'année 1895.

## PRIX GASTON PLANTÉ.

Par testament olographe en date du 6 mai 1889, M. Raymond-Louis-Gaston Planté a légué à l'Académie des Sciences une rente perpétuelle de *quinze cents francs* par an, destinée à la fondation d'un prix, lequel, décerné tous *les deux ans*, sera attribué, d'après le jugement de l'Académie, à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'électricité.

Un Décret, en date du 4 juillet 1892, a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie décernera, s'il y a lieu, le prix Gaston Planté dans sa séance annuelle de 1895.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

## PRIX HOULLEVIGUE.

Par son testament, en date du 30 mars 1888, M. Stanislas Houllevigue a légué à l'Institut *cinq mille francs* de rentes 3 pour 100, à l'effet de fonder un prix annuel qui portera son nom et sera décerné à tour de rôle par l'Académie des Sciences et par l'Académie des Beaux-Arts.

L'Académie des Sciences décernera le prix Houllevigue dans la séance publique annuelle de 1896.

## PRIX CAHOURS.

Par testament, en date du 7 juillet 1886, M. Auguste Cahours a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Conformément aux vœux du testateur, les intérêts de cette somme seront distribués chaque année, à titre d'encouragement, à des jeunes gens

qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

Le prix est de *trois mille francs.*

L'Académie des Sciences décernera le prix Cahours, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1895.

## PRIX SAINTOUR.

L'Académie décernera ce prix, de la valeur de *trois mille francs,* dans sa séance annuelle de 1895.

## PRIX ALBERTO LEVY.

Par son testament, en date du 3 avril 1891, le Dr Alberto Levy a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cinquante mille francs,* qui devra être placée par ses soins en rentes sur l'État français.

Les intérêts annuels de cette somme seront attribués à l'Institut Pasteur, dans le but de l'aider à poursuivre ses études et ses expériences sur le microbe de la diphtérie; et la somme capitale sera attribuée par ladite Académie, en séance publique annuelle, à celui qui aura découvert le moyen sûr de prévenir ou de guérir cette terrible maladie, ou bien encore partagée entre ceux qui auront fait simultanément la même découverte.

Les Ouvrages, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

## PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix est décerné, *chaque année,* au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

## PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Ce prix, qui est annuel, consiste en une rente de *deux mille cinq cents francs* partagée entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les $n^{os}$ 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

## CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des concours pour les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au **PREMIER JUIN**.

---

Les concurrents doivent indiquer, par une analyse succincte, la partie de leur travail où se trouve exprimée la découverte sur laquelle ils appellent le jugement de l'Académie.

---

Nul n'est autorisé à prendre le titre de LAURÉAT DE L'ACADÉMIE, s'il n'a été jugé digne de recevoir un PRIX. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses,* des *encouragements* ou des *mentions,* n'ont pas droit à ce titre.

---

## LECTURES.

M. **J. BERTRAND**, Secrétaire perpétuel, lit une Notice historique sur **PIERRE-LOUIS-ANTOINE CORDIER**, Membre de l'Institut.

J. B. et M. B.

# TABLEAUX

## DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 17 DÉCEMBRE 1894.

## TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

### ANNÉE 1894.

# PRIX PROPOSÉS

## *pour les années* 1895, 1896, 1897 *et* 1898.

# TABLEAU PAR ANNÉE

## DES PRIX PROPOSÉS POUR 1895, 1896, 1897 ET 1898.

## 1895

Grand prix des Sciences physiques. — Le prix sera donné au travail qui contribuera à l'avancement de la Paléontologie française, en traitant d'une manière approfondie des animaux articulés des terrains houillers et des terrains secondaires et en les comparant aux types actuels.

Prix Bordin. — Le prix sera donné au Mémoire qui contribuera le plus à la connaissance de l'Histoire naturelle (Zoologie, Botanique ou Géologie) du Tonkin ou de nos possessions de l'Afrique centrale.

Prix Francœur. — Découvertes ou travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

Prix Poncelet. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile au progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Prix Montyon. — Mécanique.

Prix Plumey. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué aux progrès de la navigation à vapeur.

Prix Fourneyron. — Perfectionnement de la théorie de la corrélation entre le volant et le régulateur.

Prix Lalande. — Astronomie.

Prix Valz. — Astronomie.

Prix La Caze. — Physique.

Prix Montyon. — Statistique.

Prix Jecker. — Chimie organique.

Prix La Caze. — Chimie.

Prix Delesse. — Décerné à l'auteur, français ou étranger, d'un travail concernant les Sciences géologiques ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Prix Desmazières. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

Prix Montagne. — Décerné aux auteurs de travaux imortants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures.

Prix de la Fons Mélicocq. — Destiné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.

Prix Thore. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

Prix Savigny, fondé par M[lle] Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

Prix Montyon. — Médecine et Chirurgie.

Prix Bréant. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

Prix Godard. — Sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

Prix Chaussier. — Destiné à récompenser le meilleur Livre ou Mémoire, qui aura fait avancer la Médecine, soit Médecine légale ou pratique.

Prix Barbier. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Lallemand. — Destiné à récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots.

Prix Bellion, fondé par M[lle] Foehr. — Décerné à celui qui aura écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine.

Prix Mège. — Décerné à celui qui aura continué et complété l'essai du D[r] Mège sur les causes qui ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine.

Prix Montyon. — Physiologie expérimentale.

Prix La Caze. — Physiologie.

Prix Pourat. — Des actions vaso-motrices des matières virulentes.

Prix Martin-Damourette. — Physiologie thérapeutique.

Prix Philipeaux. — Physiologie expérimentale.

Prix Gay. — Étudier le régime de la pluie et de la neige sur toute la surface de la Terre.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste

ou mécanicien auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera distingué par des travaux sérieux poursuivis en faveur du progrès des Sciences positives.

Prix Petit d'Ormoy. — Sciences mathématiques pures ou appliquées et Sciences naturelles.

Prix Leconte. — Décerné aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales.

Prix Tchihatchef. — Destiné aux naturalistes de toute nationalité qui auront fait, sur le continent asiatique (ou îles limitrophes), des explorations ayant pour objet une branche quelconque des Sciences naturelles, physiques ou mathématiques.

Prix Gaston Planté. — Destiné à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'Électricité.

Prix Cahours. — Décerné, à titre d'encouragement à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

Prix Saintour.

Prix Alberto Lévy. — Décerné à celui qui aura découvert le moyen sûr de prévenir ou de guérir la diphtérie, ou bien partagé entre ceux qui auront fait simultanément la même découverte.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Prix Rivot. — Partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

## 1896

Grand prix des Sciences mathématiques. — Perfectionner en un point important la théorie algébrique des groupes de substitutions entre $n$ lettres.

Prix Damoiseau. — On demande de relier les unes aux autres, par la théorie des perturbations, les différentes apparitions de la comète de Halley en remontant jusqu'à celle de Toscanelli en 1456 et tenant compte de l'attraction de Neptune. On calculera ensuite exactement le prochain retour de la comète de 1910.

Prix Janssen. — Astronomie physique.

Prix Serres. — Sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

Prix Jean Reynaud. — Décerné au travail le plus méritant qui se sera produit pendant une période de cinq ans.

Prix Delalande-Guérineau. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

## 1897

Prix Fourneyron. — Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan soit horizontal soit incliné.

Prix da Gama Machado. — Sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Prix Pourat. — Produire des expériences nouvelles sur la détermination de la part qui revient aux oxydations dans l'énergie mise en jeu par les phénomènes physiologiques chez les animaux.

Prix Cuvier. — Destiné à l'Ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Prix Petit d'Ormoy.

## 1898

Prix Damoiseau. — Exposer la théorie des perturbations d'Hypérion, le satellite de Saturne découvert simultanément en 1848 par Bond et Lassell, en tenant compte principalement de l'action de Titan. Comparer les observations avec la théorie et en déduire la valeur de la masse de Titan.

Prix de la Fons Mélicocq. — Destiné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.